

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ І ГЕНЕТИКИ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою
Інституту молекулярної біології і
генетики НАН України
протокол № 3
від «2» квітня 2025 року

Директор
Інституту молекулярної біології і
генетики НАН України,
академік НАН України,
голова Вченої ради
ІМБГ НАН України,



_____ М.А. Тукало

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«БІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ»**

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Галузь науки – Е Природничі науки, математика та статистика

Спеціальність – Е1 – Біологія та біохімія

Обсяг освітньої складової програми - 46 кредитів ЄКТС

Термін навчання - 4 роки

Форма навчання - очна (денна), заочна

Ступінь - доктор філософії

Київ-2025

Зміст

1. Загальна характеристика освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії.....	3
2. Мета і завдання освітньо-наукової програми.....	4
3. Обсяги та зміст освітньо-наукової програми.....	5
4. Науково-дослідна робота здобувача.....	8
5. Навчально-педагогічна практика.....	10
6. Форми контрольних заходів та підсумкової атестації	11
6.1. Проміжна атестація	11
6.2. Підсумкова атестація.....	13
7. Загальні та фахові компетентності випускників аспірантури.....	13
8. Результати навчання за ОНП підготовки докторів філософії за спеціальністю Е1 – «Біологія та біохімія»	15
9. Матеріально-технічне забезпечення освітньо-наукової програми	19
10. Кадрове забезпечення освітньо-наукової програми.....	20

Додатки:

Додаток А. Структурно-логічна схема підготовки докторів філософії за ОНП у ІМБГ НАН України за спеціальністю Е1 – «Біологія та біохімія».

Додаток Б. Розклад виконання індивідуальних навчальних планів здобувачів за ОНП підготовки докторів філософії в аспірантурі Інституту молекулярної біології і генетики НАН України за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія»

Додаток В. Відповідність програмних результатів навчання загальним та фаховим компетентностям, набутим протягом навчання у аспірантурі за спеціальністю Е1 – «Біологія та біохімія».

Додаток Г. Основні напрями наукових досліджень.

Додаток Д. Матриця відповідності дисциплін програмним результатам навчання.

1. Загальна характеристика освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії

Освітньо-наукова програма (ОНП) підготовки фахівців на III (освітньо-науковому) рівні вищої освіти за спеціальністю Е1 – Біологія та біохімія у галузі знань Е – Природничі науки, математика та статистика розроблена у Інституті молекулярної біології і генетики НАН України (ІМБГ НАН України) згідно вимог чинного законодавства України в галузі вищої освіти і науки, а також потреб сучасного ринку праці. Програма передбачає підготовку фахівців освітнього рівня «Доктор філософії» в галузі «Природничі науки, математика та статистика» за спеціальністю Е1 – Біологія та біохімія. Термін навчання за програмою в ІМБГ НАН України становить чотири роки.

Програма визначає:

- необхідні вимоги до рівня освіти осіб, що навчаються за цією програмою, а саме рівень теоретичних знань та практичних навичок і умінь, а також загальні та фахові компетентності, які визначають освітньо-кваліфікаційний рівень «Доктор філософії» в галузі «Природничі науки, математика та статистика» за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія» та мають бути досягнуті як кінцевий результат навчання;
- нормативний зміст навчання в аспірантурі Інституту молекулярної біології і генетики відповідає вимогам Національної рамки кваліфікацій для 9-го кваліфікаційного рівня, який передбачає здатність особи розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики;
- перелік навчальних дисциплін, за якими здійснюється підготовка здобувачів ступеня доктора філософії в ІМБГ НАН України;
- форми контрольних заходів та підсумкової атестації;
- термін навчання.

Успішне засвоєння здобувачами дисциплін теоретичної підготовки за ОНП, проходження ними навчально-педагогічної практики, виконання наукового дослідження та представлення його у вигляді цілісної наукової праці з подальшим успішним захистом у спеціалізованій Вченій раді є підставою для присудження

наукового ступеня доктора філософії у галузі «Природничі науки, математика та статистика» за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія».

Список скорочень та термінів

ОНД – обов’язкові навчальні дисципліни;

ДВІ – дисципліни вибору інституту;

ДВА – дисципліни вільного вибору здобувача.

2. Мета і завдання освітньо-наукової програми

Метою ОНП є підготовка на основі ступеню спеціаліста та магістра висококваліфікованих наукових та науково-педагогічних кадрів зі спеціальності «біологія та біохімія», що мають кваліфікацію «доктор філософії» та здатні самостійно виконувати оригінальні наукові дослідження в галузі «Природничі науки, математика та статистика» (зокрема молекулярної біології, загальної та молекулярної генетики, біохімії, біофізики, біоінформатики, біотехнології), а також проводити науково-педагогічну та науково-практичну діяльність.

Відповідно до мети, ОНП передбачає виконання наступних завдань:

- забезпечити формування інтегральних, загальних та фахових компетентностей, необхідних здобувачам ступеня доктора філософії, для виконання як власних досліджень за спеціальністю Е1 – «Біологія та біохімія», що мають наукову новизну та практичну цінність, так і для виконання науково-педагогічної діяльності у вищих навчальних закладах;

- забезпечити можливість для виконання здобувачем ступеня доктора філософії власного наукового дослідження та підготовки дисертації відповідно до вимог, що висуваються до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі «Природничі науки, математика та статистика» за спеціальністю Е1 «біологія та біохімія»;

- створити умови для оприлюднення та публікації проміжних та остаточних результатів власного наукового дослідження здобувача наукового ступеня доктора філософії у фахових періодичних виданнях та під час роботи наукових конференцій;

- забезпечити можливості оволодіння здобувачами експериментальними методами молекулярної біології, молекулярної генетики та біотехнології, опанування нових знань щодо сучасного стану досліджень у біології, а саме, структурної та функціональної геноміки, протеоміки та білкової інженерії, молекулярних та клітинних біотехнологій, а також комп'ютерного моделювання та дизайну;

- забезпечити можливість проходження здобувачами навчально-педагогічної практики, що передбачає підготовку здобувачів як кваліфікованих викладачів вищої школи через опанування методик викладання у закладах вищої освіти та проведення навчальних занять;

- забезпечити контроль виконання здобувачем ступеня доктора філософії освітньої та наукової складових ОНП, об'єктивну оцінку результатів науково-дослідної роботи здобувача, а також їх відповідність чинним вимогам, що висуваються до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора філософії;

- забезпечити можливість офіційного захисту дисертації здобувача наукового ступеня доктора філософії у разовій спеціалізованій Вченій раді.

3. Обсяги та зміст освітньо-наукової програми

Освітньо-наукова програма складається з таких основних компонентів:

1. Теоретична підготовка, що забезпечує набуття освітнього рівня за спеціальністю Е1- «Біологія та біохімія» в галузі «Природничі науки, математика та статистика» складається з таких основних типів дисциплін:

1) обов'язкові навчальні дисципліни (ОНД), частина з яких забезпечує набуття загальних знань, які необхідні для провадження науково-дослідної роботи та викладацької діяльності в закладах вищої освіти. До складу обов'язкових входить також блок дисциплін, що забезпечують високий професійний освітньо-кваліфікаційний рівень здобувачів в галузі сучасних молекулярної біології, генетики та біотехнології;

2) дисципліни вибору аспіранта (ДВА), що підвищать фаховий рівень здобувачів і забезпечать набуття знань, необхідних здобувачам для виконання власного наукового дослідження.

2. Навчально-педагогічна практика дозволить отримати та закріпити знання щодо викладання дисциплін зі спеціальності «біологія та біохімія», її проходження є підставою для отримання додаткової кваліфікації викладача вищої школи.

3. Науково-дослідна робота є центральною складовою освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії. Вона здійснюється під керівництвом наукового керівника і полягає у проведенні самостійного оригінального наукового дослідження за обраною темою.

Обсяг основних компонентів освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії в ІМБГ НАН України складає 46 кредитів ЄКТС (1380 годин). При цьому сумарний обсяг дисциплін теоретичної підготовки становить 38 кредитів ЄКТС, які включають:

- 1) обов'язкові навчальні дисципліни, які включають дисципліни загально-наукової підготовки (20 кредитів ЄКТС) та фахової підготовки (6 кредитів ЄКТС);
- 2) дисципліни вільного вибору здобувача (12 кредитів ЄКТС).

Передбачається проходження здобувачами навчально-педагогічної практики в обсязі 8 кредитів ЄКТС.

Науково-дослідна робота здобувача виконується протягом усього часу навчання у аспірантурі ІМБГ НАН України.

Успішне виконання ОНП підготовки докторів філософії у ІМБГ НАН України завершується написанням дисертаційної роботи та поданням її до спеціалізованої Вченої ради.

Обсяги дисциплін теоретичної та практичної підготовки із зазначенням кількості навчальних годин та кредитів ЄКТС наведено в Таблиці 1.

Таблиця 1.

Обсяги дисциплін теоретичної та практичної підготовки в аспірантурі ІМБГ
НАН України

№	Шифр дисципліни	Назва дисципліни	Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС
1	ОНД.01	Іноземна мова професійного спрямування	8
2	ОНД.02	Філософія науки та культури	6
3	ОНД.03	Наукове мислення та інновації	6
4	ОНД.04	Основи новітньої молекулярної біології і генетики	3
5	ОНД.05	Сучасна біологія для розвитку новітніх біотехнологій	3
6	ОНД.06	Навчально-педагогічна практика	8
7	ДВА.3.01.01	Біосенсорні технології. Біосенсори на основі біомакромолекул та біоміметиків	3
8	ДВА.3.01.02	Protein biosynthesis	3
9	ДВА.3.01.03	Молекулярні механізми точності трансляції	3
10	ДВА.3.01.04	Регуляція експресії генів на рівні трансляції	3
11	ДВА.3.01.05	Некодуючі РНК	3
12	ДВА.3.01.06	Сигнальні системи клітини	3
13	ДВА.3.01.07	Репаративні системи клітини	3
14	ДВА.3.01.08	Регуляція генів на рівні транскрипції	3
15	ДВА.3.01.09	Молекулярні аспекти епігенетики	3
16	ДВА.3.01.10	Прикладна геноміка людини	3
17	ДВА.3.01.11	Системна біологія	3
18	ДВА.3.01.12	Новітні досягнення та актуальні проблеми медичної генетики	3
19	ДВА.3.01.13	Структурно-динамічна організація нуклеїнових кислот та їх комплексів	3
20	ДВА.3.01.14	Полімери в біотехнології	3
21	ДВА.3.01.15	Розробка ліків: сучасний стан, нові тренди та перспектива	3
22	ДВА.3.01.16	Stem cells	3
23	ДВА.3.01.17	Комп'ютерне моделювання біополімерів	3

24	ДВА.3.01.18	Молекулярні основи канцерогенезу	3
25	ДВА.3.01.19	Студія семінар (наукові лекції і семінари за темами дисертаційних досліджень)	3

Порядок вивчення дисциплін у аспірантурі ІМБГ НАН України наведено у навчальному плані за ОНП та відображено у графічному вигляді у структурно-логічній схемі (Додаток А).

Силабуси всіх дисциплін, теоретичної та практичної підготовки розміщені на сайті ІМБГ НАН України за посиланням <http://www.imbg.org.ua/uk/education>

Здобуття наукового ступеня доктора філософії здійснюється за умови успішного виконання здобувачами освітньої та наукової складових ОНП, складання комплексного іспиту зі спеціальності та прилюдного захисту дисертаційної роботи зі спеціальності Е1 – «Біологія та біохімія» згідно вимог чинного законодавства.

Інститут молекулярної біології і генетики НАН України, має право у встановленому порядку змінювати назви навчальних дисциплін.

4. Науково-дослідна робота здобувача

Науково-дослідна робота виконується під керівництвом наукового керівника згідно обраної та затвердженої теми дисертаційного дослідження та відповідно до індивідуального плану підготовки здобувача. Науково-дослідна робота передбачає проведення у науковій установі актуальних фундаментальних та фундаментально-прикладних наукових досліджень, які мають наукову новизну та практичну значущість.

Науково-дослідна робота відображається у індивідуальному плані підготовки здобувача. Розклад виконання індивідуальних навчальних планів здобувачів за ОНП підготовки докторів філософії в аспірантурі Інституту молекулярної біології і генетики НАН України за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія» наведено в Додатку В. За формування індивідуальних планів здобувачів відповідають Вчений секретар ІМБГ НАН України та наукові керівники здобувачів. Контроль виконання індивідуального плану підготовки та проведення щорічної атестації здобувачів за ОНП здійснює Вчена рада ІМБГ НАН України та керівники структурних підрозділів ІМБГ НАН України.

Науково-дослідна робота здобувача полягає у проведенні оригінального наукового дослідження, апробації та оформлення його результатів у вигляді статей у фахових наукових виданнях, виступів на наукових конференціях, написання та підготовки дисертаційної роботи згідно вимог чинного законодавства та її прилюдного захисту.

Науково-дослідна робота здобувача передбачає здатність самостійно вести науковий пошук та творчо підходити до розв'язання конкретних наукових завдань. Спільно з науковим керівником здобувач визначає тему дисертаційного дослідження та обґрунтовує її актуальність, визначає об'єкт і предмет наукового дослідження. Здобувач самостійно здійснює пошук наукової літератури за темою дослідження, аналізує наукові огляди та статті у фахових виданнях, вивчає основні підходи до розв'язання поставлених задач, спільно з науковим керівником формулює основні задачі наукового дослідження відповідно до поставленої мети.

Відповідно до поставлених задач складається індивідуальний план роботи здобувача та обираються відповідні методи дослідження.

Науково-дослідна робота є основною складовою роботи здобувача і ґрунтується на використанні знань та навичок, які він набуває під час вивчення основних дисциплін освітньої складової програми, та надалі застосовує їх для виконання наукової та практичної складових наукового дослідження.

Здобувач аналізує та узагальнює отримані результати власного наукового дослідження, представляє їх у вигляді графіків та рисунків, порівнює отримані результати з наявними у науковій літературі результатами вітчизняних та іноземних вчених.

Здобувач оформлює отримані результати за темою наукового дослідження у вигляді публікацій у вітчизняних та зарубіжних фахових виданнях, зокрема таких, що входять до міжнародних наукометричних баз даних. У випадку, якщо результати наукового дослідження є предметом винаходу, здобувач оформлює їх у вигляді патентів на винахід/на корисну модель або авторського свідоцтва.

Результати наукових досліджень здобувач проходять апробацію на наукових семінарах, вітчизняних та міжнародних наукових конференціях.

Результати, отримані здобувачем, і виконання ним індивідуального плану роботи обговорюються на наукових семінарах відповідних наукових підрозділів, а також протягом проміжної атестації на засіданні Вченої ради ІМБГ НАН України.

Аспірант узагальнює результати дисертаційного дослідження, спільно з науковим керівником формулює висновки дисертаційної роботи, готує рукопис дисертації. Не пізніше ніж протягом 9 місяців до закінчення терміну навчання у аспірантурі, аспірант проходить попередню експертизу (попередній захист) дисертації на засіданні об'єднаного семінару кількох наукових підрозділів ІМБГ НАН України. За результатами попереднього захисту дисертація може бути рекомендована до офіційного захисту. Навчання в аспірантурі закінчується складанням комплексного іспиту зі спеціальності та прилюдним захистом дисертації в спеціалізованій вченій рад.

5. Навчально-педагогічна практика

Навчально-педагогічна практика є одною з основних складових освітньої компоненти ОНП в ІМБГ НАН УКРАЇНИ для здобуття ступеня доктора філософії, протягом якої здобувачі набувають практичні навички викладацької діяльності у вищій школі, в тому числі навички навчально-методичної роботи.

Обсяг навчально-педагогічної практики становить 240 год. (8 кредитів ЄКТС) з загальної кількості 46 кредитів ЄКТС освітньої компоненти програми підготовки докторів філософії у ІМБГ НАНУ, у тому числі не менше 40 годин аудиторних (лекційних, практичних, лабораторних) занять зі студентами. Згідно навчального плану підготовки докторів філософії, практика проводиться на другому та третьому році навчання.

Навчально-педагогічна практика є складовою індивідуального плану роботи здобувача. Її зміст передбачає:

- відвідування лекційних, семінарських та практичних занять наукового керівника та інших викладачів ЗВО, на базі якого проводиться практика;
- проведення навчально-методичної роботи (написання конспектів лекцій та інших навчально-методичних матеріалів);

- проведення лабораторних, семінарських, практичних занять, та лекцій (разом з викладачем);
- підготовку та проведення модульних контрольних робіт з дисциплін, що викладаються, та їх оцінювання;
- участь (разом з викладачем) у підготовці та проведенні контрольних заходів (залік/іспит) з дисциплін, що читаються.

За результатами навчально-педагогічної практики здобувач складає залік за місцем проходження практики (результати практики оцінюються за 100-бальною шкалою, відповідна офіційна довідка-підтвердження надається здобувачем на кафедру біології ІМБГ НАН України). Здобувач звітує про результати навчально-педагогічної практики під час щорічної (проміжної) атестації в ІМБГ НАН України.

6. Форми контрольних заходів та підсумкової атестації

Атестація здобувачів здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства в галузі вищої освіти і науки.

Освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії в галузі Е - «Природничі науки, математика та статистика» за спеціальністю Е1 – «біологія та біохімія» передбачає проміжну (щорічну) та підсумкову атестацію.

6.1. Проміжна атестація

Проміжна атестація передбачена для контролю виконання здобувачем індивідуального плану (його теоретичної, практичної та наукової складових) згідно навчального плану.

Всі здобувачі, що навчаються в аспірантурі ІМБГ НАН України, зобов'язані відвідувати аудиторні заняття і проходити всі форми контролю, передбачені індивідуальним навчальним планом здобувача та навчальним планом за ОНП.

Проміжна атестація теоретичної компоненти ОНП передбачає складання іспитів з дисциплін, що викладаються в ІМБГ НАН України, згідно навчального плану підготовки докторів філософії. Оцінювання відбувається за 100-бальною шкалою та національною шкалою. Обов'язковим є також складання проміжних

модульних контролів з кожної дисципліни, передбачених робочими навчальними програмами дисциплін.

Проміжна атестація практичної компоненти ОНП, а саме навчально-педагогічної практики у закладах вищої освіти, з якими ІМБГ НАН УКРАЇНИ має договори про співпрацю щодо цієї діяльності, передбачає оцінювання отриманих здобувачем професійних навичок та вмінь як викладача вищої школи. Атестація здійснюється закладом вищої освіти, який має з ІМБГ НАН України підписані договори про співпрацю в цій галузі. Посадові особи закладу вищої освіти контролюють проходження здобувачем практики, виконання поставлених йому завдань та оцінюють рівень досягнутих професійних здібностей (форма оцінювання – залік, оцінюється за 100-бальною шкалою). Заклад вищої освіти надає здобувачу довідку про проходження навчально-педагогічної практики із зазначенням кількості кредитів ЄКТС та результатів складання здобувачем заліку за 100-бальною шкалою.

Атестація за науково-дослідним модулем здійснюється Вченою радою ІМБГ НАН України. Атестація передбачає звітування на засіданні Вченої ради раз на рік у формі доповіді на науковій конференції. Аспіранти 2-4 років навчання звітують про виконання науково-дослідної роботи та її відповідність затвердженому індивідуальному навчальному плану. Аспіранти 1 року у зв'язку з виконанням ними освітньої складової ОНП протягом 1 року навчання звіт надають у якості звіту за 1 рік навчання у аспірантурі «Дослідницьку пропозицію», яка передбачає аналіз наявної наукової літератури за темою дисертаційного дослідження, а також окреслення основних напрямків науково-дослідної роботи, визначених з урахуванням цієї літератури. За наявності отриманих власноруч експериментальних даних, вони також мають бути наведені у «Дослідницькій пропозиції».

Результати науково-дослідної роботи здобувачів оцінюються колегіально Вченою радою ІМБГ НАН України, яка об'єктивно та всебічно аналізує якість та ефективність виконання здобувачами роботи за звітний період та дає рекомендації здобувачам щодо подальшого виконання експериментальної роботи та розв'язання можливих проблем, а також контролює дотримання здобувачами графіку роботи, наведеного у індивідуальному плані.

Якщо аспірант не виконує індивідуальний план в освітній складовій, кафедра біології ІМБГ НАН України за результатом семестрового контролю порушує питання про відрахування із аспірантури у міжатестаційний період.

Аспірант, що не пройшов проміжну атестацію, відраховується із аспірантури за поданням Вченої ради Інституту молекулярної біології і генетики НАН України.

6.2. Підсумкова атестація

Підсумкова атестація спрямована на оцінювання рівня підготовки випускників за теоретичною, практичною та науково-дослідною складовими ОНП підготовки докторів філософії та встановлення його відповідності вимогам, що висуваються до здобувачів відповідного наукового ступеня за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія».

Підсумкова атестація передбачає складання комплексного іспиту зі спеціальності Е1 «Біологія та біохімія». Оцінювання здійснюється екзаменаційною комісією, склад якої та голова призначаються наказом директора Інституту молекулярної біології і генетики НАН України.

Підсумкова атестація здобувачів, що повністю виконали ОНП підготовки докторів філософії за спеціальністю Е1-Біологія та біохімія здійснюється спеціалізованою Вченою радою, склад якої визначається чинним законодавством, на підставі публічного захисту завершеного дисертаційного дослідження. Спеціалізована Вчена рада встановлює відповідність підготовки здобувача вимогам, що висуваються до здобувачів наукового ступеня доктора філософії згідно чинного законодавства. Здобувачі, що успішно захистили дисертації на здобуття ступеня доктора філософії, отримують дипломи з інформацією про набутий освітній рівень та кваліфікацію, додаток до диплому, що є його невід'ємною складовою, і містить перелік дисциплін теоретичної та практичної підготовки з зазначенням їх обсягу у кредитах ЄКТС та отриманих здобувачем результатів.

7. Загальні та фахові компетентності випускників аспірантури

За результатами виконання ОНП підготовки докторів філософії за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія» випускники аспірантури набувають інтегральну, загальні та фахові компетентності:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики

Загальні компетентності:

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1)

Здатність використання новітніх інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК-2)

Здатність самостійно проводити на сучасному рівні актуальні наукові дослідження (ЗК-3)

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК-4)

Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК-5)

Здатність працювати в міжнародному науковому просторі (ЗК-6)

Здатність до розробки та управління науковими проектами (ЗК-7)

Здатність розвиватися, вчитися і бути сучасно навченим (ЗК-8)

Здатність до окреслення та розв'язання на сучасному рівні наукових проблем (ЗК-9)

Здатність діяти з соціальною відповідальністю та громадянською свідомістю (ЗК-10)

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

Здатність застосовувати отримані знання та уміння для вирішення проблем сучасної біології (СК-1)

Здатність формулювати наукову проблему та знаходити шляхи її розв'язання, формуючи робочі гіпотези досліджуваної проблеми, поряд з переосмисленням наявних та створенням нових знань (СК-2)

Здатність визначати завдання біологічного дослідження та обрати адекватні методи для ефективного розв'язання конкретних науково-практичних задач у галузі біології (СК-3)

Здатність самостійно проводити наукові дослідження, що ведуть до отримання нових цілісних знань (СК-4)

Здатність до адекватної інтерпретації даних, отриманих в результаті наукового дослідження, та порівняння фактів, виявлених у власних наукових дослідженнях, з сучасними концепціями, гіпотезами та теоріями (СК-5)

Поглиблене знання і розуміння у конкретній галузі біології (СК-6)

Здатність ефективно спілкуватися з широкою науковою спільнотою (СК-7)

Розуміння етичних аспектів наукової діяльності (СК-8)

Здатність розвивати особисте відчуття відповідальності за отримані в ході наукової діяльності результати (СК-9)

Здатність представляти результати власного дослідження широкому загалу фахівців та нефаківців; спроможність працювати у міждисциплінарній команді (СК-10)

8. Результати навчання за ОНП підготовки докторів філософії за спеціальністю Е1 – «Біологія та біохімія»

Згідно Закону України «Про вищу освіту» результати навчання здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії визначаються: набутими теоретичними знаннями, уміннями, навичками та іншими компетентностями, достатніми для продукування нових ідей, розв'язання комплексу проблем у галузі професійної та (або) дослідницької діяльності; опануванням методології наукової та педагогічної діяльності; виконанням власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Результати навчання за ОНП підготовки докторів філософії за спеціальністю Е1 – «Біологія та біохімія» наведено у таблиці 1. Відповідність програмних результатів навчання загальним та фаховим компетентностям, набутих протягом навчання у аспірантурі за спеціальністю Е1 – «Біологія та біохімія» проілюстрована у Додатку Г. Основні напрями наукових

досліджень здобувачів відповідають пріоритетним напрямкам сучасної біології та тематиці робіт структурних підрозділів ІМБГ НАН України (Додаток Г).

Таблиця 2

Результати навчання за ОНП підготовки докторів філософії за спеціальністю
Е1 – «Біологія та біохімія»

Знання	Знання в біології: сучасні концепції біології, сучасне методологічне та інструментальне забезпечення молекулярної біології, молекулярної генетики та біотехнології, інших суміжних предметних галузей знань;
	Знання потреб професії щодо науково-дослідної роботи та прикладної (науково-практичної) компоненти дослідження;
	Знання сучасної фахової літератури у галузі дослідження: фундаментальних зарубіжних та вітчизняних праць, представників наукових шкіл;
	Знання методологічних основ принципів та методичних засобів у біологічних дослідженнях;
	Знання принципів пошуку наукової інформації та комунікації;
	Знання принципів фінансування наукової та науково-дослідної роботи;
Уміння	Знання принципів організації та проведення наукових семінарів, нарад, конференцій.
	- критично аналізувати наукову літературу та вміти визначати інформаційну цінність джерел інформації, мало досліджені та суперечливі питання;
	- визначати актуальність власного наукового дослідження, розуміти його принципи та обирати адекватні методи та підходи до його виконання, використовувати знання суміжних галузей науки, усвідомлювати значення власного наукового дослідження для суспільства;
	- ініціювати, організовувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької діяльності;
	- бути здатним працювати у команді та формувати команду дослідників для розв'язання конкретної наукової задачі, бути спроможним організовувати їхню діяльність та нести відповідальність за свої дії;
	- формулювати наукову проблему беручи до уваги її актуальність;
	- формулювати ідеї та гіпотези, спрямовані на розв'язання досліджуваної проблеми;
	- підготувати звіти з виконання науково-дослідної роботи та запит на отримання грантів різного типу (науковово-дослідні проекти, гранти на наукові поїздки тощо);
	- підходити до постановки та виконання експериментального завдання з огляду на сучасні уявлення про молекулярні механізми біологічних процесів за умов фізіології та патології
	- розуміти основи спадковості і мінливості, сутність основних генетичних процесів і явищ, структури і особливостей функціонування про- та еукаріотного геномів, закономірностей успадкування певних

Уміння	генетичних ознак; адекватно застосовувати дослідницькі протоколи і методів експериментальної перевірки гіпотез;
	- залучати до аналізу результатів самостійної дослідницької роботи взаємодії складових біологічних систем
	- залучати в науково-дослідну роботу як традиційні, так і новітні біотехнології
	- творчо застосовувати фундаментальні біологічні знання для адекватної оцінки та розв'язання прикладних задач у галузі біотехнології, молекулярної біології, молекулярної генетики.
	- розуміти суть процесів, що лежать в основі впізнавання лігандами біомолекул та молекулярних механізмів біологічної активності малих молекул, а також ключові підходи сучасних комп'ютерних методів молекулярного дизайну;
	- використовувати знання щодо використання як традиційних, так і новітніх біотехнологічних методів у навчальній, дослідницькій та викладацькій діяльності;
	- застосовувати фундаментальні знання в галузі біомолекулярної електроніки для розробки, створення та адекватної оцінки можливості практичного застосування як нових біоаналітичних приладів та методів із залученням сучасних технологій, так і традиційних біохімічних, імунохімічних та фізико-хімічних методів;
	- творчо використовувати у навчальній, дослідницькій та викладацькій діяльності знання щодо точності трансляції генетичної інформації, механізмів корегування помилок трансляції, оцінювати результати як рівня точності трансляції так і рівня можливих помилок при адаптивній трансляції за стресових станів живої клітини;
	- керуючись ґрунтовними знаннями в області трансляції генетичної інформації, проводити дослідження механізмів специфічної регуляції трансляції певних матричних РНК під впливом білкових факторів і мікро-РНК;
	- спираючись на розуміння загальних механізмів функціонування некодуючих РНК, уявляти їх значення при виникненні або протидії патологічним змінам в організмі людини;
	- аналізувати роль тих чи інших сигнальних молекул у функціонуванні сигнальних шляхів клітини в нормі та при патології; використовувати сучасні експериментальні та біоінформатичні підходи, для дослідження функціонування тих чи інших сигнальних каскадів;
	- оцінювати особливості функціонування репаративних систем в залежності від індукції певних первинних пошкоджень і природи діючих мутагенних чинників, а також спадкових захворювань людини;
	- використовувати базові підходи, що використовуються в геноміці (структурній, функціональній, еволюційній, порівняльній) для дослідження структурно-функціональної організації геномів;
	- досліджувати експресію генів на рівні регуляції транскрипції
	- застосовувати сучасні методи та підходи до дослідження епігенетичних змін та використовувати їх у науково-дослідницькій діяльності у галузі молекулярної біології та біотехнології;
	- використовувати знання щодо сучасних уявлень про геноміку

	людини та технології дослідження структурно-функціональних змін геному а також їхній зв'язок з новітньою молекулярною медициною;
	- досліджувати та моделювати властивості складних біологічних систем, які не можна пояснити сумою властивостей її складових;
Уміння	- досліджувати та аналізувати молекулярно-біологічну складову спадкових захворювань, володіти базовими методами для реалізації діагностичних протоколів;
	- досліджувати елементарні механізми виникнення спонтанних та індукованих аналогами нуклеотидних основ мутацій;
	- досліджувати структурно-динамічну організацію ДНК;
	- застосовувати знання щодо структури та методів створення біосумісних полімерних матеріалів у сучасній біотехнології та біомедицині;
	- із застосуванням методів комп'ютерного моделювання, уміти моделювати, розробляти і досліджувати прототипи лікарських препаратів на основі їх властивостей та властивостей відповідних біологічних молекулярних мішеней;
	- застосовувати сучасні методологічні підходи у роботі із стовбуровими клітинами для вирішення наукових проблем у області клітинної біології;
	- аналізувати фундаментальні знання концепцій канцерогенезу та використовувати отримані знання для аналізу молекулярної природи пухлинної клітини
	- використовувати знання щодо механізмів функціонування біологічних макромолекул у дослідницькій та викладацькій діяльності, працювати з банками даних біологічних послідовностей в мережі Інтернет, володіти комп'ютерними програмами роботи з біологічними послідовностями, вміти цілісно і системно мислити.
	- застосовувати сучасні наукові знання у процесі виконання власного дисертаційного дослідження з метою розв'язання комплексних проблем у галузі біології та дослідницько-інноваційної діяльності;
Комунікація	- уміння спілкуватися з науковою спільнотою та громадськістю в певній галузі наукової та/або професійної діяльності;
	- уміння представляти результати наукових досліджень у наукових публікаціях у фахових вітчизняних та міжнародних виданнях;
	- уміння представляти результати своїх досліджень на вітчизняних та міжнародних наукових конференціях, вільно володіти англійською мовою професійного спрямування;
	- працювати в команді, мати навички комунікації;
	- використовувати сучасні інформаційні технології для навчання, пошуку, аналізу та інтерпретації джерел інформації;
Автономія, відповідальність	-уміння ініціювати наукові та інноваційні проекти в галузі біології та у суміжних галузях науки, ініціативність та відповідальність під час їх реалізації.

	- діяти з позицій громадянського суспільства, відповідально та ґрунтуючись на моральних та етичних нормах;
	- постійно вдосконалюватися, свідомо приймати рішення, нести відповідальність за спільну справу;

9. Матеріально-технічне забезпечення освітньо-наукової програми

ІМБГ НАН України має стабільне бюджетне фінансування, що дозволяє підтримувати у належному стані матеріально-технічну та соціально-побутову інфраструктуру інституту. Матеріально-технічна база повністю пристосована для підготовки здобувачів за ОНП. Приміщення навчальних, лабораторних, службових та побутових приміщень ІМБГ НАН України відповідають санітарно-технічним нормам, що підтверджується відповідними документами. Навчальний процес в ІМБГ НАН України належним чином забезпечений завдяки наявності бібліотеки, фонд якої укомплектований літературою з загальних питань молекулярної біології, молекулярної генетики, біохімії, мікробіології, біотехнології, комбінаторної та біоорганічної хімії, молекулярної біофізики тощо. Бібліотека налічує більше 80 тисяч примірників (документи іноземних авторів; книги; періодичні видання). Є доступ до електронних наукових баз даних Web of Science та Scopus, ресурсів порталу Springer Link. ІМБГ НАН України укомплектований сучасним науковим обладнанням (ампліфікаторами, центрифугами, ламінарними боксами, обладнанням для імунохімічного та біосенсорного аналізу, синтезатором ДНК/РНК олігонуклеотидів, мікроскопами, комп'ютерами, мультимедійним обладнанням, тощо). На базі інституту працює Центр колективного користування обладнанням НАН України. В ІМБГ НАН України наявна соціальна інфраструктура (гуртожитки, спортзал, їдальня, поліклініка). Відомості про матеріально-технічне, навчально-методичне та інформаційне забезпечення освітньої діяльності в ІМБГ НАН України наведено за посиланням: <http://www.imbg.org.ua/uk/education/licensing>.

10. Кадрове забезпечення освітньо-наукової програми

У викладанні дисциплін зі спеціальності Е1 – Біологія та біохімія в ІМБГ НАН України залучені високопрофесійні наукові співробітники, які мають науковий ступінь та вчене звання з відповідних наукових напрямів, досвід наукової та науково-педагогічної діяльності, є авторами наукових праць у провідних вітчизняних та міжнародних фахових виданнях, у тому числі у періодичних виданнях, що індексуються у вагомих міжнародних наукометричних базах даних Scopus та Web of Science, є авторами патентів України та міжнародних патентів. При відборі на конкурсні наукові посади в ІМБГ НАН України враховується ряд критеріїв, які відповідають міжнародним стандартам.

Особливістю ОНП підготовки докторів філософії в ІМБГ НАН України є те, що аудиторні заняття за всіма дисциплінами проводяться провідними науковцями, визнаними в світі фахівцями-практиками в галузі біології. Інститут є лауреатом премії WEB OF SCIENCE AWARD UKRAINE 2018 «Найбільш продуктивна українська організація за кількістю наукових праць»; премій Scopus Awards Ukraine 2018 та «Лідер науки України 2019» (Web of Science Award 2019). Згідно даних проекту «Бібліометрика української науки», що діє на платформі Google Scholar, станом на травень 2023 р. ІМБГ НАН України є першим у рейтингу установ та відомств України за кількістю вчених в галузі “Науки про життя” з індексом Гірша $HN \geq 40$ Рейтинг установ за Google Scholar. У Рейтингу 500 освітніх і науково-дослідних установ України за показником h-index в системі Scopus ІМБГ НАН України посідає 8 місце. 27 вчених Інституту входять у першу сотню вчених України за h-index (Google Scholar): в галузі “Науки про життя”

У загальному **Рейтингу навчальних закладів та наукових установ за Національним Н-індексом ІМБГ НАН України на 9-му місці.** Це рейтинг, в якому не враховують академії наук, міністерства та інші організації, що підпорядковують десятки наукових установ та університетів, в ньому порівнюються тільки самі інститути та університети.

У загальному рейтингу всіх організацій включно з міністерствами та академіями наук, з Національним Н-індексом 73, Інститут знаходиться на 12-му місці з 50 кращих установ - «Лідерів з наукового потенціалу країни».

До викладання залучені провідні експерти - біологи: академік НАН України Дзядевич С.В. – він є головою Наукової ради НАН України з сенсорних систем та

технологій, членом Науково-координаційної ради Секції хімічних і біологічних наук НАН України, членом секції «Біологія, біотехнологія та актуальні проблеми медичних наук» Наукової Ради МОН України, головою секції в Спеціалізованій науково-технічній раді МОН України з відбору наукових робіт, науково-технічних та інфраструктурних проєктів, професор Негруцький Б.С. є членом міжнародної експертної групи AUSBI «Ініціатива Структурної Біології і Біофізики», Університет м Орхус, Данія, членом експертної групи НАН України, з формування пропозицій щодо найактуальніших тем фундаментальних та прикладних досліджень, членом експертної комісії з оцінки дисертацій на здобуття ступеню PhD in Biology, Департамент Молекулярної Біології і Генетики, Університет м. Орхус, Данія, консультантом консорціуму за участі Novo Nordisk Foundation, Villum/Velux Foundations, Carlsberg Foundation і Lundbeck Foundation щодо допомоги Українській науці. Професор Лукаш Л.Л. є членом експертної ради з біологічних наук Департаменту атестації кадрів МОН України, експертом за спеціальностями генетика і молекулярна генетика. Завідувач кафедри біології, член-кореспондент НАН України Сергєєва Т.А є членом об'єднаної Конкурсної комісії з присудження Премії Верховної Ради України молодим ученим та іменних стипендій Верховної Ради України для молодих учених – докторів наук.

Склад наукових та науково-педагогічних працівників, що забезпечують підготовку докторів філософії в ІМБГ НАН України наведено за посиланням: <http://www.imbg.org.ua/uk/struct/>

Освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії в аспірантурі Інституту молекулярної біології і генетики НАН України за спеціальністю Е1 – Біологія та біохімія затверджена вченою радою Інституту молекулярної біології і генетики НАН України.

Протокол № 3 від «2» квітня 2025 року

**Гарант освітньої програми із спеціальної (фахової) підготовки
Е1 Біологія та біохімія**

Директор Інституту молекулярної біології
і генетики НАН України,
завідувач відділу ензимології білкового
синтезу, д.б.н., професор, академік
НАН України

М.А.Тукало

Члени проектної групи:

Радник при дирекції Інституту молекулярної біології
і генетики НАНУ,
гол. наук. співр.
Інституту молекулярної біології
і генетики НАНУ, д.б.н., професор,
академік НАН України

Г.В.Єльська

Заступник директора з наукової роботи
Інституту молекулярної біології
і генетики НАНУ,
завідувач відділу генетики людини
Інституту молекулярної біології і
генетики НАН України,
д.б.н., професор

Л.Л.Лукаш

Заступник директора з наукової роботи
Інституту молекулярної біології
і генетики НАНУ,
д.б.н., професор,
академік НАН України

С.В.Дзядевич

Завідувач лабораторії геноміки
людини Інституту молекулярної біології і
генетики НАНУ,
д.б.н., професор

Л.А.Лівшиць

Завідувач відділу сигнальних
систем клітини Інституту молекулярної
біології і генетики НАНУ
д.б.н., професор,
академік НАН України

В.В.Філоненко

Завідувач відділу
структурної і функціональної
протеоміки
Інституту молекулярної біології і
генетики НАН України
д.б.н., професор

Б.С.Негруцький

Завідувач відділу молекулярної
генетики
Інституту молекулярної біології і
генетики НАН України
д.б.н., професор

Г.Д.Телегєєв

Завідувач відділу синтетичних
біорегуляторів
Інституту молекулярної біології і
генетики НАН України
д.х.н., с.н.с.

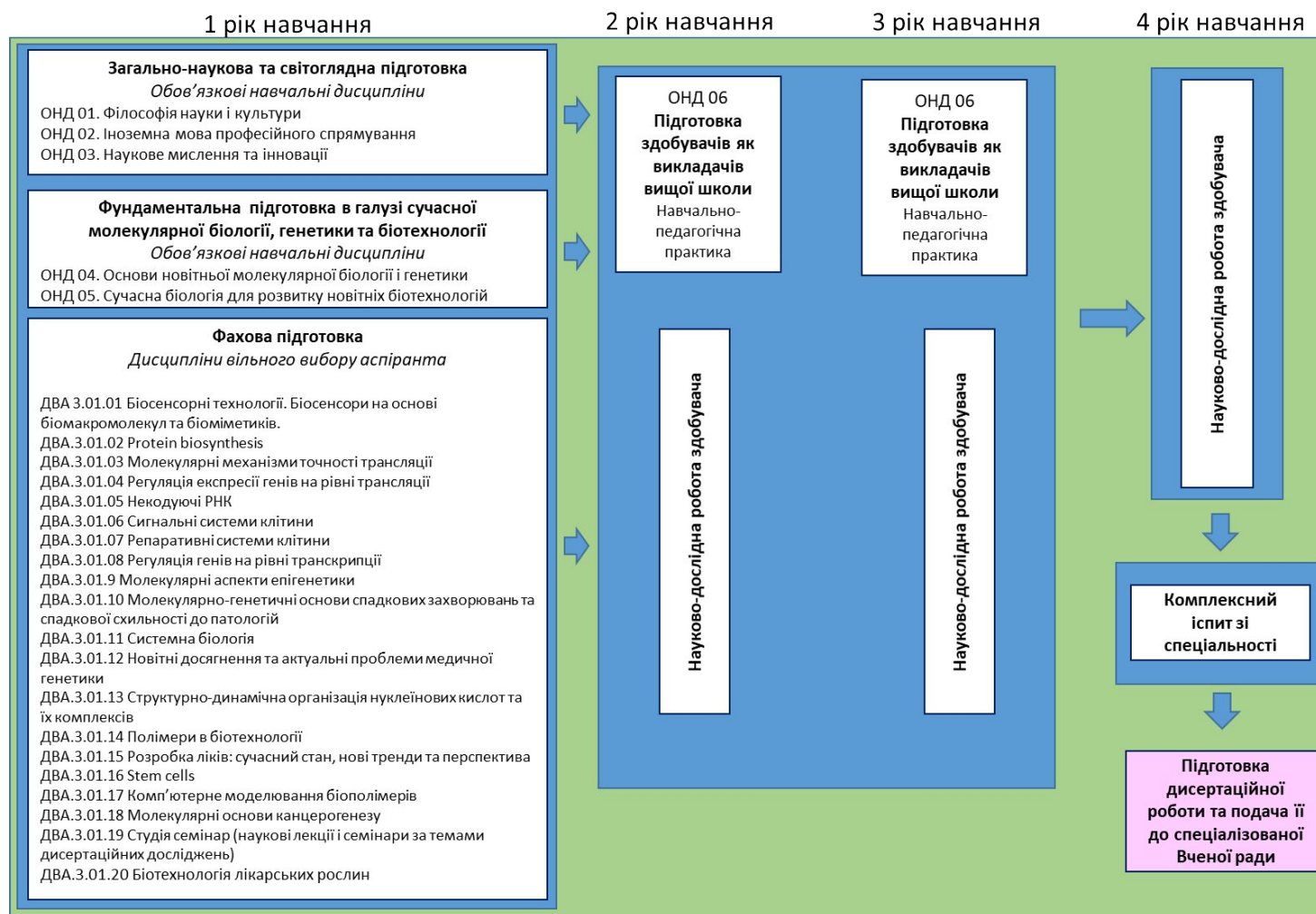
І.Я.Дубей

Завідувач кафедри біології
Інституту молекулярної біології і
генетики НАН України
д.б.н., с.н.с.,
член-кореспондент НАН України

Т.А.Сергєєва

Додаток А

Структурно-логічна схема підготовки докторів філософії за ОНП у ІМБГ НАН України за спеціальністю Е1 – «Біологія та біохімія».



Розклад виконання індивідуальних навчальних планів здобувачів за ОНП підготовки докторів філософії в аспірантурі Інституту молекулярної біології і генетики НАН України за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія»

Рік навчання	Графік виконання дисертаційної роботи	Публікація результатів дослідження у фахових наукових виданнях	Апробація результатів (доповіді на наукових конференціях)
1 рік	Виконання освітньої складової ОНП (обов'язкові та вибіркові навчальні дисципліни згідно навчального плану підготовки докторів філософії). Складання плану дисертаційної роботи. Затвердження теми дисертаційної роботи на засіданні Вченої ради ІМБГ НАН України. Літературний пошук за темою дисертаційного дослідження. Початок експериментальної науково-дослідної роботи з згідно затвердженого Вченою радою ІМБГ НАН України індивідуального плану роботи та оформлення «Дослідницької пропозиції»	—	—
2 рік	Проходження навчально-педагогічної практики. Корегування початкового напрямку дисертаційного дослідження відповідно до отриманих та проаналізованих експериментальних даних. Подальше проведення експериментальної науково-дослідної роботи, аналіз отриманих результатів. Підготовка результатів до апробації на наукових	1	1

	конференціях та оприлюднення у фахових наукових виданнях. Робота з науковою літературою з теми дисертаційного дослідження.		
3 рік	Проходження навчально-педагогічної практики та складання заліку з дисципліни. Подальше проведення експериментальної роботи, оформлення результатів у вигляді статей для публікації у фахових наукових виданнях, апробація результатів на конференціях. Аналіз власних експериментальних даних порівняно до даних інших авторів, опублікованих у науковій періодичній та патентній літературі	2	2
4 рік	Завершення експерименту, узагальнення отриманих результатів, формулювання висновків дослідження. Публікації у фахових наукових виданнях. Комплексний іспит зі спеціальності Оформлення дисертаційної роботи та подання її до спеціалізованої Вченої ради.	2	2

Додаток В

Відповідність програмних результатів навчання загальним та фаховим компетентностям, набутим протягом навчання у аспірантурі за спеціальністю Е1 – «Біологія та біохімія»

Програмні результати навчання	Компетентності																					
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності (ЗК)										Спеціальні (фахові) компетентності (СК)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Знання:																						
ПР1. Знання в біології: сучасні концепції біології, сучасне методологічне та інструментальне забезпечення молекулярної біології, молекулярної генетики та біотехнології, інших суміжних предметних галузей знань;	+																					
ПР2. Знання потреб професії щодо науково-дослідної роботи та прикладної (науково-практичної) компоненти дослідження;		+	+	+	+							+					+					
ПР3. Знання сучасної фахової літератури у галузі дослідження: фундаментальних зарубіжних та вітчизняних праць, представників наукових шкіл;					+				+	+			+			+	+	+				
ПР4. Знання методологічних основ		+	+		+		+		+					+			+		+			

принципів та методичних засобів у біологічних дослідженнях;																				
ПР5. Знання принципів пошуку наукової інформації та комунікації;			+		+		+		+											
ПР6. Знання принципів фінансування наукової та науково-дослідної роботи;	+		+		+	+	+							+						
ПР7. Знання принципів організації та проведення наукових семінарів, нарад, конференцій.			+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+		+
Уміння:																				
ПР8 - критично аналізувати наукову літературу та вміти визначати інформаційну цінність джерел інформації, мало досліджені та суперечливі питання;		+	+	+	+	+			+			+			+					
ПР9 - визначати актуальність власного наукового дослідження, розуміти його принципи та обирати адекватні методи та підходи до його виконання, використовувати знання суміжних галузей науки, усвідомлювати значення власного наукового дослідження для суспільства;		+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+				
ПР10 - ініціювати, організовувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької діяльності;		+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР11 - працювати у команді та формувати команду дослідників для розв'язання конкретної наукової задачі, бути спроможним організовувати їхню діяльність та нести відповідальність за свої дії;			+	+	+	+	+		+	+			+	+	+		+	+	+	+
формулювати наукову проблему беручи до		+		+	+	+			+		+	+				+		+		

уваги її актуальність;																					
ПР12 - формувати ідеї та гіпотези, спрямовані на розв’язання досліджуваної проблеми;		+				+						+				+					
ПР13 - підготувати звіти з виконання науково-дослідної роботи та запит на отримання грантів різного типу (наукововодослідні проекти, гранти на наукові поїздки тощо);		+			+			+				+		+			+	+			+
ПР14 - уміння підходити до постановки та виконання експериментального завдання з огляду на сучасні уявлення про молекулярні механізми біологічних процесів за умов фізіології та патології;		+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+			+	+	
ПР15 - розуміти основи спадковості і мінливості, сутність основних генетичних процесів і явищ, структури і особливостей функціонування про- та еукаріотного геномів, закономірностей успадкування певних генетичних ознак; адекватно застосовувати дослідницькі протоколи і методи експериментальної перевірки гіпотез;		+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	
ПР16 - уміння залучати до аналізу результатів самостійної дослідницької роботи взаємодії складових біологічних систем;		+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	
ПР17 - уміння залучати в науково-дослідну роботу як традиційні, так і новітні біотехнології;		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	

ПР18 - уміння творчо застосовувати фундаментальні біологічні знання для адекватної оцінки та розв'язання прикладних задач у галузі біотехнології, молекулярної біології, молекулярної генетики;		+	+	+	+	+					+	+		+			+		+	+	
ПР19 - розуміти суть процесів, що лежать в основі впізнавання лігандами біомолекул та молекулярних механізмів біологічної активності малих молекул, а також ключові підходи сучасних комп'ютерних методів молекулярного дизайну;		+	+	+	+	+			+	+		+	+	+			+		+	+	
ПР20 - уміння використовувати знання щодо використання як традиційних, так і новітніх біотехнологічних методів у навчальній, дослідницькій та викладацькій діяльності;		+	+				+				+	+		+	+		+		+		
ПР21 - уміння застосовувати фундаментальні знання в галузі біомолекулярної електроніки для розробки, створення та адекватної оцінки можливості практичного застосування як нових біоаналітичних приладів та методів із залученням сучасних технологій, так і традиційних біохімічних, імунохімічних та фізико-хімічних методів;		+	+		+	+				+	+	+	+	+		+	+		+	+	+
ПР22 - уміння творчо використовувати у навчальній, дослідницькій та викладацькій діяльності знання щодо точності трансляції генетичної інформації, механізмів корегування помилок трансляції, оцінювати результати як рівня точності трансляції так і рівня можливих помилок при адаптивній		+	+	+	+	+				+	+		+	+	+	+	+				+

трансляції за стресових станів живої клітини;																						
ПР23 - керуючись ґрунтовними знаннями в області трансляції генетичної інформації, проводити дослідження механізмів специфічної регуляції трансляції певних матричних РНК під впливом білкових факторів і мікро-РНК;		+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+					+
ПР24 - спираючись на розуміння загальних механізмів функціонування некодуючих РНК, уявляти їх значення при виникненні або протидії патологічним змінам в організмі людини;		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+
ПР25 - уміти аналізувати роль тих чи інших сигнальних молекул у функціонуванні сигнальних шляхів клітини в нормі та при патології; для дослідження функціонування тих чи інших сигнальних каскадів використовувати сучасні експериментальні та біоінформатичні підходи;		+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+					+
ПР26 - вміти оцінювати особливості функціонування репаративних систем в залежності від індукції певних первинних пошкоджень і природи діючих мутагенних чинників, а також спадкових захворювань людини;		+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+					+
ПР27 - вміти використовувати базові підходи, що використовуються в геноміці (структурній, функціональній, еволюційній, порівняльній) для дослідження структурно-		+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+					+

функціональної організації геномів;																				
ПР28 - уміти досліджувати експресію генів на рівні регуляції транскрипції;		+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+			+
ПР29 - уміти застосовувати сучасні методи та підходи до дослідження епігенетичних змін та використовувати їх у науково-дослідницькій діяльності у галузі молекулярної біології та біотехнології;		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР30 - уміти використовувати знання щодо сучасних уявлень про геноміку людини та технології дослідження структурно-функціональних змін геному а також їхній зв'язок з новітньою молекулярною медициною;		+	+		+	+				+	+	+	+	+		+	+		+	+
ПР31 - уміти досліджувати та моделювати властивості складних біологічних систем, які не можна пояснити сумою властивостей її складових;		+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+			+
ПР32 -уміти досліджувати та аналізувати молекулярно-біологічну складову спадкових захворювань, володіти базовими методами для реалізації діагностичних протоколів;		+	+		+	+				+	+	+	+	+		+	+		+	+
ПР33 - уміти досліджувати структурно-динамічну організацію нуклеїнових кислот та їх комплексів;		+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+			+
ПР34 - уміти застосовувати знання щодо структури та методів створення біосумісних полімерних матеріалів у сучасній		+	+		+	+				+	+	+	+	+		+	+		+	+

біотехнології та біомедицині;																						
ПР35 - із застосуванням методів комп'ютерного моделювання, уміти моделювати, розробляти і досліджувати прототипи лікарських препаратів на основі їх властивостей та властивостей відповідних біологічних молекулярних мішеней;		+	+		+	+				+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	
ПР36 - уміти застосовувати сучасні методологічні підходи у роботі із стовбуровими клітинами для вирішення наукових проблем у області клітинної біології;		+	+		+	+				+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	
ПР37 - уміти аналізувати фундаментальні знання концепцій канцерогенезу та використовувати отримані знання для аналізу молекулярної природи пухлинної клітини;		+	+		+	+				+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	
ПР38 - уміти використовувати знання щодо механізмів функціонування біологічних макромолекул у дослідницькій та викладацькій діяльності, працювати з банками даних біологічних послідовностей в мережі Інтернет, володіти комп'ютерними програмами роботи з біологічними послідовностями, вміти цілісно і системно мислити.		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР39 - уміти застосовувати сучасні методологічні підходи у роботі із лікарськими рослинами для вирішення проблем у області біотехнології		+	+		+	+				+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	

ПР40 - уміти застосовувати сучасні наукові знання у процесі виконання власного дисертаційного дослідження з метою розв’язання комплексних проблем у галузі біології та дослідницько-інноваційної діяльності;	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Комунікація:																					
ПР41 - уміння спілкуватися з науковою спільнотою та громадськістю в певній галузі наукової та/або професійної діяльності;			+				+		+									+			+
ПР42 - уміння представляти результати наукових досліджень у наукових публікаціях у фахових вітчизняних та міжнародних виданнях;	+	+			+		+									+	+	+	+	+	+
ПР43 - уміння представляти результати своїх досліджень на вітчизняних та міжнародних наукових конференціях, вільно володіти англійською мовою професійного спрямування;							+											+	+	+	+
ПР44 - працювати в команді, мати навички комунікації;							+		+									+		+	
ПР45 - використовувати сучасні інформаційні технології для навчання, пошуку, аналізу та інтерпретації джерел інформації;		+	+		+													+	+		
Автономія та відповідальність:																					
ПР46 -уміння ініціювати наукові та інноваційні проекти в галузі біології та у суміжних галузях науки, ініціативність та відповідальність під час їх реалізації;		+		+	+	+		+			+				+				+	+	

ПР47 - діяти з позицій громадянського суспільства, відповідально та ґрунтуючись на моральних та етичних нормах;											+								+	+	
ПР48 - постійно вдосконалюватися, свідомо приймати рішення, нести відповідальність за спільну справу;		+							+	+		+					+		+	+	
ПР49 - формування системного наукового світогляду, методологічної культури науковця, креативного мислення, філософського осмислення шляхів формулювання нових ідей, історичного досвіду розв'язання проблем в галузі дослідницько-інноваційної діяльності, професійної наукової етики		+			+	+					+	+						+	+	+	+
ПР50 - теоретичне і практичне усвідомлення науковцем своєї історичної місії в розв'язанні і соціальних, економічних, технічних і гуманітарних проблем людського буття сьогодні та майбутнього		+	+		+	+	+				+	+						+	+	+	+

Основні напрями наукових досліджень

Дисертаційні роботи докторів філософії за освітньо-науковою програмою "Біологія та біохімія" ґрунтуються на тематиці наукових досліджень Інституту молекулярної біології і генетики НАН України. Теми наукових робіт:

«Вивчення експресії генів уродженого імунітету та їх регуляція при особливо небезпечних вірусних захворюваннях»

«Визначення молекулярних процесів, задіяних у розвитку прееклампсії, через інтеграцію даних транскриптому, протеому і метаболізму в плаценті людини»

«Структурно-динамічні механізми зародження спонтанних точкових мутацій в ДНК: модельне дослідження»

«Генетичні, епігенетичні фактори та міжгеномні взаємодії в патогенезі затримки психо-моторного розвитку та карциногенезі епітеліальних пухлин людини»

«Молекулярно-генетичні механізми порушень статевого розвитку людини»

«Особливості функціональної активності ізоформ кінрази рибосомного білка S6 (S6K1) та молекулярних механізмів її регуляції в нормі та патології»

«Генетичні і фізіолого-біохімічні механізми адаптації рослин до екстремальних умов довкілля в природі та експерименті»

«Структурні і функціональні дослідження факторів елонгації трансляції вищих еукаріотів»

«Пухлино-асоційовані гени для діагностики злоякісних новоутворень та розробки генотерапевтичних підходів на модельних системах»

«Вивчення регуляторних механізмів клітини»

«Розробка технології генної терапії»

«Розробка технологічних основ молекулярно-генетичної бази клітинної терапії»

«Розробка біотехнологій з використанням стовбурових клітин людини»

«Роль адаптерих /скаффолд білків у формуванні та регулюванні мультибілкових комплексів в процесах ендоцитозу, передачі сигналу, полімеризації актину, вірусних інфекцій і функціонуванні нейронів»

«Регуляція експресії генів на рівні альтернативного сплайсингу»

«Ідентифікація та характеристика генів, пов'язаних з канцерогенезом»

«Вивчення особливостей функціонування PI3K/S6K-залежного сигнального шляху в клітинах ссавців в нормі та в разі патологій (злоякісна трансформація клітин)»

«Ідентифікація та характеристика пухлино-асоційованих антигенів людини з використанням SEREX аналізу»

«Механізми білкового синтезу та його регуляція у вищих еукаріот. Дослідження мультибілкових трансляційних наноконструкцій та їх компонентів»

«Дослідження механізмів динамічної компартменталізації білок-синтезуючого апарата ссавців»

«Дослідження в галузі системної біології»

«Біоінформатика: всегеномний пошук генів-мішеней для транскрипційних факторів. Реконструкція генних регуляторних мереж. Моделювання метаболічних мереж»

«Експресія генів та її регуляція в клітинах еукаріот»

«Вивчення факторів та молекулярних механізмів злоякісної трансформації у людини»

«Розвиток технологій для цільової доставки ліків в еукаріотичні клітини»

«Вивчення біологічного мутагенезу і ролі репаративних систем у корекції генетичних пошкоджень клітин про- та еукаріотного походження»

«Виявлення генетичних та епігенетичних змін в злоякісних пухлинах епітеліального походження»

«Розробка тест-систем для діагностики різних типів пухлин людини для персоналізованої терапії»

«Вивчення структурних основ РНК-білкового впізнавання та ферментативного каталізу»

«Дослідження спектру, походження, розповсюдження та патогенетичного ефекту мутацій та реорганізацій в кодуючих та некодуючих регіонах геному людини; створення тест систем для ДНК діагностики спадкових захворювань»

«Потенційні онкобілки і білки-супресори пухлин головного мозку та їхня взаємодія із сигнальними шляхами клітин»

«Розробка загальних терапевтичних підходів до лікування злоякісних новоутворень головного мозку»

«Молекулярні шаперони як універсальні регулятори стрес-індукованих сигнальних шляхів еукаріотичних клітин»

«Дизайн, синтез і дослідження біологічно активних гетероциклічних сполук»

«Специфічні ліганди квадруплексної ДНК»

«Хімія й біологічні властивості нуклеозидів, нуклеотидів та олігонуклеотидів, їхніх аналогів і кон'югатів

Полімери для біомедичних задач та твердофазного синтезу»

«Раціональний дизайн високоактивних та селективних інгібіторів ензимів за допомогою методів комп'ютерного моделювання, біохімічного скринінгу та органічного синтезу»

«Розробка флуоресцентних барвників для застосування в діагностичних системах»

«Спрямування методів білкової інженерії на конструювання нових білків із зміненими та унікальними властивостями»

«Розробка генно-інженерних технологій клонування та експресії еукаріотичних білків і їхніх мутантів»

«Експериментальні дослідження внутрішньо-молекулярної динаміки білків методами флюоресцентної спектроскопії та вивчення специфічних конформаційних змін ферментів у процесі впізнавання субстратів»

«Пошук універсальних фізико-хімічних підвалин специфічності взаємодії між компонентами нуклеопротейдних комплексів і встановлення ролі прототропної таутомерії і конформаційної мінливості компонентів нуклеїнових кислот та перенесення протону в елементарних актах білково-нуклеїнового та нуклеїново-нуклеїнового впізнавання»

«Дослідження методами обчислювальної біології фізико-хімічних властивостей ДНК, її компонентів та білково-нуклеїнових комплексів; пошук фізико-хімічних механізмів, відповідальних за точність синтезу ДНК»

«Розробка новітніх аналітичних систем (біо- та хемосенсорів) на основі різноманітних електрохімічних перетворювачів і біологічного матеріалу або біоміміків синтетичного походження»

«Науково-технологічні засади створення біо- та хемосенсорних аналітичних систем на основі електрохімічних та оптичних перетворювачів»

«Біотехнології лікарських рослин»

«Вивчення особливостей мінливості геному рослин у природі та в клітинних популяціях *in vitro* як основи адаптації до змінних умов існування»

«Наукові та біотехнологічні аспекти вивчення полімікробної спільноти»

«Вивчення біологічної активності олігонуклеотидів та механізму їх дії»

«Створення на основі природніх олігонуклеотидів нових лікарських препаратів з протизапальною та противірусною дією»

«Розвиток методів модифікації біологічно активних речовин та вивчення молекулярних аспектів їхньої дії»

Теми дисертаційних робіт аспірантів визначаються за такими основними напрямками:

Молекулярна біологія;
Молекулярна генетика;
Біотехнологія;
Механізми трансляції генетичної інформації;
Біомолекулярна електроніка та біосенсорика;
Системна біологія;
Генетика людини;
Молекулярна онкогенетика;
Генетика клітинних популяцій;
Модифікація структури біологічно активних речовин;
Мікробна екологія;
Молекулярна фармакологія;
Молекулярні механізми аутоімунних процесів;
Ензимологія білкового синтезу;
Молекулярна та квантова біофізика;
Функціональна геноміка;
Біосинтез нуклеїнових кислот;
Біомедична хімія;
Синтетичні біорегулятори;
Білкова інженерія та біоінформатика;

Геноміка людини.

Додаток Д

Матриця відповідності дисциплін програмним результатам навчання.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ПР29 - уміти застосовувати сучасні методи та підходи до дослідження епігенетичних змін та використовувати їх у науково-дослідницькій діяльності у галузі молекулярної біології та біотехнології;			+	+	+										+										
ПР30 - уміти використовувати знання щодо сучасних уявлень про геноміку людини та технології дослідження структурно-функціональних змін геному а також їхній зв'язок з новітньою молекулярною медициною;			+	+											+										
ПР31 - уміти досліджувати та моделювати властивості складних біологічних систем, які не можна пояснити сумою властивостей її складових;			+	+												+									
ПР32 -уміти досліджувати та аналізувати молекулярно-біологічну складову спадкових захворювань, володіти базовими методами для реалізації діагностичних протоколів;			+	+													+								
ПР33 - уміти досліджувати структурно-динамічну організацію нуклеїнових кислот та їх комплексів			+	+														+							
ПР34 - уміти застосовувати знання щодо структури та методів створення біосумісних полімерних матеріалів у			+		+														+						

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]