

**Стандарти наукового ступеня
доктора філософії у галузі
молекулярно-біологічних наук**



**РЕКОМЕНДАЦІЇ КОМІТЕТУ З
ОСВІТИ МІЖНАРОДНОЇ СПІЛКИ
БІОХІМІЇ ТА МОЛЕКУЛЯРНОЇ
БІОЛОГІЇ**

Standards for Doctoral Degrees in the Molecular Biosciences



**Recommendations
of the Committee on Education
of The International Union of
Biochemistry and Molecular
Biology**

Стандарти наукового ступеня доктора філософії у галузі молекулярно- біологічних наук

**РЕКОМЕНДАЦІЇ КОМІТЕТУ З ОСВІТИ
МІЖНАРОДНОЇ СПІЛКИ БІОХІМІЇ ТА
МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ**



Ці стандарти та рекомендації знаходяться у
вільному доступі Оpubліковано в Канаді у
2011 році

Standards for Doctoral Degrees in the Molecular Biosciences

**Recommendations
of the Committee on Education
of The International Union of
Biochemistry and Molecular Biology**



These Standards and Recommendations are
free of copyright
Printed in Canada
2011

Стандарти наукового ступеня доктора філософії у галузі молекулярно-біологічних наук (Рекомендації Комітету з освіти Міжнародної спілки біохімії та молекулярної біології).

© Переклад з англійської Юрія Салиги і Софії Грабовської

Львів, 2017

Передмова до українського перекладу

Коли ми говоримо, що науку в Україні необхідно реформувати відповідно до європейських і світових норм, то не завжди, на жаль, знаємо, якими саме ці норми і правила є. Часто нам видається, що це щось складне і недосяжне, пов'язане з їхніми стандартами життя та дуже високим фінансуванням науки. Тож мислимо помилково так - мовляв, буде в української науки таке ж матеріальне забезпечення, як закордоном - буде відповідний результат. Насправді це далеко не так, гроші, сучасне обладнання, дорогі матеріали і реактиви дуже потрібні, але самі собою вони нічого на краще в науці не поміняють. Як не крути, основним фактором від кого залежить рівень розвитку науки в країні є безпосередньо науковець, його фаховість і професійність.

Другим основним етапом (першим є здобування вищої освіти) у професійній підготовці майбутнього науковця є його навчання в аспірантурі і виконання дисертаційної роботи. Що ж має представляти собою навчання в аспірантурі? Чого в результаті має аспірант навчитись і досягнути? Як правильно це зробити? Дуже влучні та фахові відповіді, на мою думку, на ці та інші запитання дає невелика брошура, котра була розроблена і видана Комітетом з освіти Міжнародної спілки біохімії та молекулярної біології. Перекоаний, що основні засади, котрі у ній викладені є цілком прийнятними не лише для біохіміків і молекулярних біологів, а й для науковців усіх інших спеціальностей.

Дані рекомендації будуть дуже корисними аспірантам, здобувачам наукового ступеня доктора філософії, докторантам, усім молодим вченим і їхнім науковим керівникам та консультантам.

Висловлюю особливу подяку Генеральному Секретареві Міжнародної Спілки Біохімії та Молекулярної біології доктору Майклу П. Волшу (Dr. Michael P. Walsh) за люб'язно наданий ним дозвіл здійснити переклад "Стандартів наукового ступеня доктора філософії у галузі молекулярно-біологічних наук" українською мовою.

Щиро дякую також своїй аспірантці Софії Грабовській за роботу над перекладом цих Рекомендацій.

*Юрій Салига,
доктор біологічних наук,
м. Львів, 2017 рік*

Україномовний варіант брошури може вільно копіюватися та поширюватися в Україні тільки з некомерційною метою!

Зміст

I. Передмова	6
II. Вступ	8
III. Ступінь доктора філософії у молекулярно-біологічних науках	11
IV. Стандарти	12
V. Чесність у науці	18
VI. Роль формальних курсів	20
VII. Відповідальність наукового керівника	22
VIII. Відповідальність інших членів академічної спільноти.....	23
IX. Відповідальність аспіранта (здобувача).....	26
X. Фінансування підготовки до здобуття наукового ступеня.....	27
XI. Тривалість аспірантури.....	28
XII. Дисертаційна робота.....	29
XIII. Заключне слово	32
XIV. Консультанти	33

I Передмова

Біологічні науки бурхливо розвиваються з безпрецедентним зростанням і поглибленням масиву знань та вдосконаленням методів досліджень. У наш час міждисциплінарність стала звичайним і навіть необхідним явищем, оскільки бар'єри між традиційним біологічними дисциплінами стираються. Біохімія і молекулярна біологія, клітинна та структурна біологія, генетика, імунологія, мікробіологія, біологія розвитку, нейробиологія, біологія живлення, фізіологія, фармакологія, молекулярна медицина нині користуються спільною для всіх науковою мовою та послуговуються одними і тими ж молекулярними інструментами. Стало звичною практикою поєднувати елементи з багатьох цих дисциплін в одному дисертаційному дослідженні. Окрім того, розвиток інформаційних технологій сприяв народженню новітніх наукових галузей – геноміки, протеоміки та біоінформатики, а фокус уваги вчених перемістився від дослідження окремих молекул до з'ясування функціонування цілісного організму – від окремих компонентів до біологічних систем.

У 1989 році Комітет з освіти Міжнародної спілки біохімії опублікував Стандарти (вимоги) для здобувачів ступеня доктора філософії з біохімії та молекулярної біології. Вони отримали доволі широке розповсюдження завдяки своїй інформативності, практичності та загальнозрозумілій термінології. У 2000 році світ побачила оновлена і доповнена версія цих рекомендацій, які стали значно універсальнішими, отримали ширшу сферу застосування, бо адресувалися не лише біохімікам і молекулярним біологам, а й фахівцям всіх інших галузей молекулярних біонаук. Для вдосконалення опублікованих у 2000 році Рекомендацій було створено малу робочу групу, метою якої стало розробити новий проект видання та подати його на розгляд міжнародного колективу біологів перед оприлюдненням на веб-сайті Міжнародної спілки біохімії та молекулярної біології (IUBMB). Хоча більшість учасників

цієї групи не брали участі у розробці попереднього варіанту Рекомендацій, певна спадкоємність з ними була забезпечена її колишнім головним співавтором, який став одним з учасників нового авторського колективу.

Ми вдячні Виконавчому комітету IUBMB за значну допомогу і підтримку, Комітету з освіти за участь у цьому проекті, усім тим, хто надав свої коментарі, зауваження та пропозиції, а також тим, хто працював над попередніми Рекомендаціями, створивши базу для нашої нинішньої роботи. Основну відповідальність за зміст даних Рекомендацій порівну несуть:

Джордж Кеньйон (George Kenyon) – керівник

Сьюзен Гамільтон (Susan Hamilton)

Дагмар Ріндж (Dagmar Ringe)

Франк Велла (Frank Vella)

Адель Вулфсан (Adele Wolfson)

II Вступ

Протягом 20-го сторіччя галузь підготовки фахівців-дослідників у сфері молекулярно-біологічних наук пройшла шлях від свого зародження до створення потужної індустрії. На початку невелика кількість вчених, які розвивали різні напрямки молекулярних біонаук, об'єдналася у спільноту, з метою бути більше обізнаними з роботами один одного, а також із загальним станом біологічних досліджень у світі. Попервах інструменти, обладнання та методи досліджень молекулярних біологів були порівняно простими, темпи розвитку – відносно невисокими. На загал подібними тоді були і підходи наукових керівників до навчання своїх аспірантів. Однак сьогодні, внаслідок бурхливого розвитку та поділу молекулярно-біологічних наук на численні підгалузі, виник своєрідний багатотисячний конгломерат вчених, які відповідальні за професійну підготовку молодих фахівців. Методи цієї підготовки досить часто дуже відрізняються і далеко не завжди відповідають стандартизованим вимогам не лише у різних країнах, а й наукових інституціях у межах однієї країни, або навіть – однієї установи.

Для розв'язання біохімічних та молекулярно-біологічних завдань (у тому числі в галузях медицини та сільського господарства) молекулярно-біологічні науки застосовують фізичні, хімічні та біологічні методи, тож набувають щодалі то більш системного, мультидисциплінарного характеру. Для одержання достовірних чисельних даних використовують комп'ютерні засоби. На сьогодні ця галузь знань є одною з найперспективніших.

Щоб відповідати вимогам часу та викликам світу, що постійно змінюється, професія повинна еволюціонувати сама та нести зміни у середовище. Незважаючи на те, що різні представники наукової спільноти вносять неоднаковий вклад до її прогресу, ідентичні наукові ступені, одержані у різних університетах, переважно сприймаються еквівалентними. Підрозділи з низькими дослідницькими можливостями заохочуються до співпраці з тими підрозділами, де вони вищі, з метою забезпечення більш якісної освіти. Теоретичні курси та програми не можуть замінити і надати практичного досвіду й навиків від реальних дослідницьких практик.

Ступінь доктора філософії (Ph.D. чи D. Phil) є вершиною академічної підготовки науковця. Процедура його отримання передбачає від 2 до 5 років (за повного робочого дня)

досліджень здобувачем певної наукової проблеми, результатом яких є праця, що відповідає вимогам до публікації у рецензованому науковому журналі. Протягом понад півстоліття цей ступінь був основною кваліфікаційною вимогою для роботи в академічних колах та був свідченням того, що кандидат є добре обізнаним, здатен авторитетно висловлюватися за темою свого дослідження та суміжними областями, готовий до подальших, у значній мірі більш самостійних, наукових пошуків. Варто також мати на увазі, що професійна діяльність, яка вимагає передачі набутих знань та вмінь, можлива і поза межами академічної спільноти.

У зв'язку з нинішніми темпами розвитку молекулярно-біологічних наук, звичною процедурою після захисту дисертації є проходження молодим доктором кількох років постдокторантської практики. Основною її метою переважно є створення наукової праці за результатами досліджень (значною мірою самостійних) з іншої теми, часто з використанням інших лабораторних методик. Це підвищує ерудицію та впевненість молодого вченого, його самостійність. Оскільки, внаслідок цього не відбувається присвоєння наукового ступеня, постдокторантську практику ми тут далі не обговорюватимемо. Слід також зазначити, що ступінь доктора наук (D.Sc.) не входить у поле зору даних положень.

Зважаючи на велике розмаїття життєвого і науково-педагогічного досвіду видатних дослідників молекулярно-біологічних наук, було б надто самовпевнено ставити на меті створення єдиної досконалої програми освіти та професійної підготовки у цій царині. Окрім того, у галузях, що так стрімко еволюціонують, молодих дослідників не повинні сковувати рамки регламентації. Тому ці Стандарти більшою мірою наголошують не на обов'язкових до виконання процедурах, а на можливостях, які повинні бути доступними здобувачу докторського ступеня у молекулярно-біологічних науках. Вони пропонують шляхи одержання цих можливостей та методи оцінки володіння ними, а також узагальнені критерії оцінювання здобувачів.

Ці Стандарти пропонуються в допомогу університетським підрозділам та науковим установам, які проводять підготовку молодих науковців; національним організаціям, що запроваджують державні стандарти вищої освіти; а також тим науковцям, хто виступає в ролі зовнішніх рецензентів дисертацій і самим кандидатам на здобуття ступеня доктора філософії у галузі молекулярно-біологічних наук.

У час, коли ця редакція Стандартів побачила світ, гостра наукова конкуренція та посилення спонсорування науки промисловістю вимагають швидкої публікації результатів, пошуку шляхів їх практичного використання та конфіденційності. Внаслідок цього послабився контроль за підготовкою аспірантів і здобувачів, особливо в академічних і

громадських установах, чиєю основною функцією є продукування та передача знань. Метою даних Стандартів є покращити якість підготовки молодих вчених для одержання ступеня доктора філософії, або до іншої продуктивної праці, а також послабити надмірну спеціалізацію.

III Ступінь доктора філософії у молекулярно-біологічних науках

Призначенням здобування докторського ступеня у будь-якій галузі, в тому числі й у молекулярно-біологічних науках, є підготовка компетентних, надійних фахівців, яким притаманна наукова самостійність та відповідальність. Цей ступінь означає, що його отримувач продемонстрував здатність довести наукову проблему до її логічного розв'язання. Наукові проблеми, з якими працюють під час здобуття цього ступеню, є глибшими та ширшими за обсягом, ніж під час бакалаврату, що передбачає істотне вдосконалення теоретичних знань та практичних навичок. Разом з тим, виникає потреба у дотриманні професійних стандартів – у викладацькій діяльності, при підготовці публікацій у науковій літературі, у практичному застосуванні результатів, адмініструванні та менеджменті проектів, співпраці зі спонсорами-промисловцями та іншими дослідниками.

Академічний компонент докторського ступеня повинен включати в себе глибоке володіння теоретичними знаннями сучасного рівня та достатніми практичними навиками для освоєння, у разі потреби, новітніх методів роботи. Також до нього повинні входити компоненти взаємодії та співпраці кандидатів у групових проектах – підготовка до успішної роботи у мультидисциплінарних командах, які характерні для сучасного наукового дослідження та інших галузей діяльності. У час стрімкого накопичення інформації у всіх сферах знань, і в тому числі у молекулярно-біологічних науках, та не менш стрімкого розвитку технологій, необхідно наголосити на взаємодії теорії, спостереження та експерименту, що є фундаментальною основою для всіх наук. Здобувачі повинні мати можливість практикуватися, розглядаючи проблему з різних боків та використовуючи інтегративне мислення.

IV Стандарти

1. Здобувачі та аспіранти повинні демонструвати загальну освіченість із фізики, органічної та фізичної хімії, математики (у тому числі навички різноманітних обчислень, обрахунку імовірності та статистичного аналізу), комп'ютерних наук, загальної та клітинної біології, генетики, біохімії, молекулярної біохімії, біоінформатики, власне молекулярно-біологічних наук, а також глибокі знання за темою дослідження.

Знання біологічних наук передбачають ознайомленість із:

- структурою, властивостями та функціями, біосинтезом і розпадом основних біомолекул;
- ультраструктурою клітин, тканин та органів;
- основними метаболічними шляхами;
- принципами регуляції біологічних явищ;
- клітинною сигналізацією;
- молекулярною біологією геномів, структури, експресії та реплікації генів;
- біологічними системами захисту;
- молекулярними механізмами інтеграції органів та систем в організмі;
- міжнародними базами даних;
- літературою за темою дослідження та з суміжних областей, експериментальною базою сучасних теоретичних знань, чинними науковими парадигмами та моделями обраної області дослідження.

Необхідними також є знання з інформатики, вміння користуватися Інтернетом та за його допомогою одержувати доступ до наукової літератури, навички використання баз даних, розміщених на електронних носіях та обробки даних. Аспірант мусить навчитися ставити «високопродуктивні» експерименти та оволодівати міждисциплінарними вміннями.

Потрібне також певне розуміння організації професії та загальних рис історичного розвитку біологічних наук.

У сучасній науковій спільноті успішна робота є практично неможливою без володіння англійською мовою. Понад 90% наукової літератури опубліковано англійською. Це мова більшої частини Інтернету, міжнародних конгресів і конференцій. Визнання в англійськомовному світі докторського ступеня з неанглійськомовних країн потребує демонстрації володіння усною та письмовою англійською мовою за допомогою тесту TOEFL або його еквіваленту.

2. Здобувачі повинні бути знайомі з науковою літературою за напрямом дослідження, слідкувати за розвитком обраної галузі та вміти отримувати досвід роботи в будь-якій спорідненій сфері.

Біологічна література представляє не лише результати робіт знаних науковців, але й їхні обґрунтування, експериментальні стратегії, опис методик та матеріалів, обговорення результатів та оцінку гіпотез. Вона також містить моделі процесів та явищ, які підсумовують значну частину накопичених у даній дисципліні знань.

Ознайомленість із літературою означає здатність визначити ті області, які вже були досліджені, та ті, які потребують дослідження, а також ті, в яких одержані відомості є спірними. Наукова література слугує основним зв'язком між біологами всього світу та сховищем величезного об'єму інформації, який продовжує збільшуватися.

Вміння користуватися науковою літературою та обробляти її, критично оцінювати описані у публікації дизайн досліджень та їх результати і, в разі потреби, робити статистичні висновки, виділити у роботі корисне і цінне для подальшого дослідження та ефективно працювати з її вмістом є необхідним не лише у даній науковій галузі, але й у багатьох інших.

Кандидат у доктори філософії повинен продемонструвати здатність сформулювати дослідну проблему та визначити можливі шляхи її вирішення. Для цього потрібно ефективно шукати, обробляти, аналізувати та критично оцінювати інформацію. Шляхами розвитку та оцінки цих вмінь є: підготовка пропозицій для досліджень та грантів, регулярний перегляд ряду журналів для ознайомлення з сучасним станом справ у молекулярно-біологічних науках, виступи на семінарах та у журнал-клубах, як за основним місцем навчання, так і поза ним, підготовка результатів до публікації, періодичний та критичний огляд роботи здобувача (аспіранта) і його прогресу, підготовка дисертації.

Прийняття до публікації результатів дослідження свідчить про потенціал кандидата у доктори філософії внести подальший вклад у науку.

Рекомендується посилене залучення здобувача (аспіранта) до викладацької роботи (скажімо, як асистента, помічника чи лабораторного демонстратора), оскільки це розширює поле наукових інтересів молодого науковця за межі теми його дисертації, розвиває педагогічні навички та відкриває можливість кар'єрного росту у викладацькій сфері. Деякі біологічні програми обов'язково включають викладацьку діяльність.

3. Кандидати у доктори філософії повинні вміти виявляти вагомі проблеми та запитання, що потребують дослідження у конкретній біологічній галузі.

Це вміння значною мірою залежить від ознайомленості з науковою літературою даної біологічної дисципліни. Для нього необхідні глибокі та детальні знання, креативність та уява, які розвиваються у професійних дискусіях з іншими науковцями. Багато проблем та запитань можна окреслити й розв'язати за допомогою нових технічних навичок. Одержані в результаті роботи дані стають частиною наукових знань і можуть бути використані у подальших дослідженнях.

Кандидати у доктори філософії повинні мати можливість презентувати і захищати плани своїх досліджень, обговорювати їх результати та інтерпретації, оцінювати та коментувати роботу інших і брати участь у дискусіях на наукову та технічну тематику. Активна участь у наукових семінарах, відвідування місцевих, національних та міжнародних наукових заходів повинні заохочуватися. Таким чином, кандидати можуть налагоджувати зв'язки, брати участь у наукових дискусіях, розширювати свій кругозір та набувати навичок спільної роботи.

4. Кандидати у доктори філософії повинні володіти навиками лабораторної роботи, включно з математичними обчисленнями та статистичним аналізом.

Існує надзвичайно велика кількість експериментальних методик, тому кандидат не може оволодіти ними всіма, однак освоєння ряду основних методик з біохімії, молекулярної біології та конкретної галузі дослідження є конче необхідним. Ними, а також інформативними та математичними методами, кандидати у доктори філософії повинні володіти вільно, щоб мати змогу ефективно та надійно працювати, особливо у спільних проектах. Вони мають розуміти принципи, за якими сконструйоване і працює обладнання та устаткування, мати достатньо впевненості для того, щоб необхідність використання незнайомої технології не стала на заваді. З огляду на те, що використання фірмових наборів реагентів стало загальноприйнятим, здобувачі повинні розуміти теоретичні принципи їх роботи, знати їхній склад, переваги та недоліки. Дослідницькі структури суттєво відрізняються у різних країнах та навіть у різних наукових установах однієї країни.

Міжінститутські програми, за допомогою спеціалізованих лабораторних курсів, гуртків, спільної дослідницької роботи тощо можуть підвищувати можливості слабше оснащених інститутів. Такі програми стають доступнішими за наявності у підрозділі добре розвиненої професійної мережі, у яку здобувач може бути залучений.

Кандидати у доктори філософії повинні бути ознайомленими та дотримуватися діючих стандартів процедур та принципів ефективної роботи в лабораторії, які стосуються гуманності дослідів, використання тварин у навчанні та дослідженнях, безпеки лабораторної роботи, використання потенційно небезпечних речовин та радіоактивних матеріалів, а також дотримуватися поточного кодексу етики (див. Етичний кодекс IUBMB), особливо у випадку використання рекомбінантних ДНК та створення трансгенних організмів.

Володіння кандидатом лабораторними техніками, які застосовуються у його дослідженні, повинно давати йому впевненість при освоєнні будь-якої нової техніки, яка може знадобитися у подальшій науковій роботі. Він також повинен бути обізнаним у стандартних лабораторних процедурах тієї установи, де проводяться дослідження.

5. Кандидати у доктори філософії повинні володіти навиками усної, письмової та візуальної комунікації

Цінність наукової роботи значною мірою залежить від ефективності подання результатів автором та їхньої інтерпретації науковим співтовариством. Наукова комунікація включає в себе лекції, семінари, форуми, усні презентації на конференціях, постери (інформативні та для привертання уваги), публікацію рукописів, заявки на фінансування досліджень, презентації для не науковців та інтернет-презентації. У комунікативних навиках науковця провідну роль відіграє логічність аргументації та зрозумілість викладу, а на письмі – послідовність і переконливість. Вони набуваються з практикою, з часом вправність кандидата зростає завдяки зворотному зв'язку. Кандидати повинні мати можливість відвідувати спеціалізовані короткі навчальні курси і тренінги з основ публічних виступів, виготовлення постерів, використання технічних засобів комунікації та ефективного письма. За кожної можливості потрібно приділяти увагу етичним аспектам презентації та публікації результатів досліджень, консультацій зі співавторами, точного посилання на роботи та матеріали інших дослідників, окреслення їхньої ролі у кожній публікації та вирішення конфлікту інтересів. У всьому процесі підготовки майбутніх докторів філософії акцент повинен бути зроблений на ці навички, які є значною мірою універсальними і корисними у будь-якій професійній діяльності, яка може бути обрана в подальшому.

Кандидати у доктори філософії повинні набувати досвіду наставництва, навиків менеджменту (в тому числі основні поняття про гранти та тайм-менеджмент) та викладацької діяльності. Вони також повинні проводити семінари з питань свого дослідження та поза його темою, усні презентації свого дослідження на заходах наукової спільноти та готувати рукописи для публікації результатів роботи. Вони мають вільно володіти технічними засобами презентації.

6. Кандидати у доктори філософії повинні володіти навиками постановки експериментів та проведення продуктивного самостійного дослідження.

Збір та компіляція даних, каталогізація і систематизація спостережень та інша робота переважно технічного характеру більше сприяє стереотипізації мислення, ніж самостійному науковому пошуку. Успішне проведення самостійно ініційованого дослідження включає: постановку запитань відповідного рівня, дизайн та проведення методично грамотних та відтворюваних дослідів, старанний контроль якості роботи, статистичний аналіз та інтерпретацію результатів, отримання відповідей на задані запитання та прийняття цих відповідей науковою спільнотою, зокрема, у формі публікацій у науковій реферованій періодиці, якщо таке можливо. Це вносить свій вклад у розвиток та поглиблення знань конкретної галузі біології.

Кандидати повинні брати активну участь у виборі проблеми досліджень. Науковий керівник має орієнтувати здобувача (аспіранта) на потрібну літературу, порадити оптимальну тривалість експерименту та його затратність, інформувати про можливі ризики та ступінь надійності матеріалів і реагентів промислового виробництва, або одержаних з інших джерел, а також періодично оцінювати успішність роботи майбутнього доктора філософії. Необхідними є критичний підхід до всіх аспектів роботи та її контроль.

Початкове формулювання теми дисертації не повинно бути занадто вузьким. Якщо результати перших експериментів відкривають нові перспективні напрямки роботи, здобувачі повинні пропонувати нові дослідження для одержання більш цінних результатів, їм має бути надано дозвіл на розширення формулювання теми та можливості для проведення цих нових досліджень. Водночас, потік нових ідей на пізніших етапах роботи може стримуватися обсягом бюджету роботи та обмеженнями загальнодержавного рівня, чи у межах конкретної установи.

Об'єм роботи повинен передбачати можливість опублікування двох праць у науковій періодиці. У кінці першого (у разі трирічного терміну аспірантури) чи другого року (за чотирирічного терміну) повинна бути проведена усна презентація та захист письмового звіту, щоб оцінити, чи достатньо продуктивною є робота для досягнення необхідного рівня дисертації, а також, чи володіє аспірант (здобувач) достатніми інтелектуальними та технічними навиками і зацікавленістю для того, щоб виконати і успішно завершити роботу.

V Чесність у науці

Фундаментальним наріжним каменем науки є особиста чесність науковця; без чесності руйнується вся наукова справа. Дані, що публікуються у наукових журналах чи представляються у доповідях, повинні відображати реальні результати проведеної роботи. Видавці наукових журналів мають дві основні функції: забезпечити систему незалежного рецензування поданих статей і відсіювати неточні та непідтверджені дані перед публікацією, внаслідок чого опубліковані експерименти можна відтворити без зайвих складнощів. Незважаючи на це, в останні роки мала місце низка гучних справ зі спростування статей, що містили сфабриковані дані.

Незначна кількість таких резонансних справ свідчить про ефективність механізмів самоконтролю наукової системи. Будь-який прояв нечесності, не важливо наскільки незначним він може здаватися, несе значну небезпеку як для індивідуальних науковців, так і в цілому для стосунків між наукою та рештою суспільства. Тому навчання усіх аспірантів (здобувачів) має відбуватися в атмосфері безумовної чесності. Будь-який акт плагиату, навмисного спотворення даних, підміни авторства або приховування конфлікту інтересів повинні розцінюватися відповідними адміністративними органами, як підстава для звільнення або суворого попередження з моніторингом відповідності до етичних стандартів. У кожному відділі наукової установи, лабораторії, факультеті, що бере участь у підготовці здобувачів наукових знань, повинна панувати атмосфера взаємної довіри, прозорості, наукової чесності та відкритості. У той же час, в університетах повинні бути передбачені процедури впливу у разі тих нечисленних випадків, коли все ж зафіксована неетична поведінка.

Зважаючи на щодалі швидший розвиток молекулярно-біологічних наук та зростання потенційної матеріальної вигоди, конкуренція щодо першості у публікаціях стає напруженішою. Це може спричинити спотворення представлених даних, фабрикавання чи фальсифікацію результатів, недостатність консультування з колегами та уникнення посилання на подібні чи пов'язані роботи, опубліковані іншими авторами. Також може відбуватися вихід даних або висновків у світ у популярних мас-медіа до їх публікації в науковій періодиці. У будь-якому випадку, наука залишається колективною справою, а освіта повинна наголошувати на незалежності науковців та почутті участі у роботі міжнародної спільноти, члени якої можуть довіряти одне одному. Мається на увазі, що

кожен, хто хоче долучитися до цієї спільноти, приймає її етичні принципи та зобов'язується керуватися ними у своїй роботі та взаєминах із рештою суспільства. Навчання аспірантів (здобувачів) повинне включати в себе моменти обговорення цих принципів та розвивати здатність коректно працювати у групах. Кандидати у доктори філософії повинні усвідомлювати етичні аспекти своєї роботи та свою відповідальність, як науковця. Хоча основними шляхами ознайомлення з принципами етики часто вважаються семінари та курси, однак найбільшу роль відіграють рольові моделі, особливо приклад наукового керівника. За кожної можливості необхідно презентувати та обговорювати етичні стандарти протягом кожної з трьох ступеневих програм (див. Етичний кодекс IUBMB).

VI Роль формальних курсів

На початку кожної частини ступеневих програм необхідними є короткі курси з загальних навичок роботи (напр., наукової письмової мови, усних презентацій, біоетики та професійної етики, проектного та тайм-менеджменту, зберігання та пошуку інформації, запису протоколів та результатів експериментів, права інтелектуальної власності, здобуття дослідницьких грантів та роботи з ними, техніки безпеки у лабораторії, принципів гуманності експериментів та поводження з тваринами, навиків роботи у бібліотеці та за комп'ютером, статистичної обробки даних). Це сприяє підвищенню ефективності дослідження та підвищує шанси кандидата на успішний вступ у майбутню кар'єру. Такі курси та гуртки зазвичай пропонують коледжі, ради аспірантів та молодих вчених, організації підвищення кваліфікації. Однак, великі наукові підрозділи чи установи зі значною кількістю здобувачів (аспірантів) часто організовують власні навчальні курси і програми. Загальні та спеціалізовані курси, міжфакультетське навчання, проведення семінарів чинять позитивний вплив на зміцнення почуття впевненості та колегіальності майбутніх докторів філософії.

Формальні курси є зручним способом одержання інформації зі сфери дослідження. Вони часто використовуються для розширення загальної інформаційної бази студентів, аспірантів, здобувачів, докторантів. Оскільки, головною ціллю освіти є набуття самостійності та здатності працювати з відповідною літературою, то формальні курси є корисними лише у випадку, якщо вони готують до подальшого самостійного навчання чи дослідницької роботи. Тому вони повинні включати використання традиційної та електронної літератури і наголошувати на активній самоосвіті. З огляду на те, що незалежний вчений повинен бути постійно ознайомленим із новітнім стану справ у галузі його інтересів, будь-які необхідні спеціалізовані курси мають бути направлені на цю майбутню потребу.

Потрібно мати на увазі, що курси можуть вимагати багато часу та переривати дослідницький процес, а знання та навички, які вони пропонують, у ряді випадків можна одержати іншими шляхами (участь у науковому клубі, огляди літератури та інші способи роботи з літературними джерелами, семінари на теми, не пов'язані з дослідженням). З огляду на це, кількість та тривалість курсів повинна бути обмеженою.

Незалежно від формату та змісту курсів, накопичення кредитів, шляхом їх «прослуховування», ще не свідчить про покращення підготовки здобувача (аспіранта) до наукової роботи. Оцінки, одержані з таких курсів, не повинні значною мірою впливати на остаточну оцінку кандидата. У країнах з обмеженими академічними та науковими ресурсами міжінституціональна співпраця може допомогти подолати локальні труднощі. Ми вважаємо за прояв реалізму та мужності рішення деяких кафедр молекулярної біології не проводити підготовку наукових ступенів з огляду на нестачу відповідних людських, економічних, фізичних та технічних ресурсів.

Спеціалізовані курси у молекулярній біології можуть мати на меті не лише підвищення ерудованості кандидатів, але й покращення їхньої комунікативної ефективності. За стилем викладу вони повинні бути інтерактивними, щоб розвивати інтелектуальні навички вищого рівня замість простого накопичення інформації у пам'яті. Процедури оцінювання повинні бути спрямовані на оцінку саме цих навичок, а не просто засвоєння знань. Такі курси часто пропонують активне навчання замість проблемно-орієнтованого навчання, а також активний науковий пошук, орієнтований на процес, та розгляд конкретних прикладів. Вони також повинні сприяти розвитку професійного ставлення та системи цінностей.

VII Відповідальність наукового керівника

Науковий керівник повинен бути активно задіяним у дослідницькому процесі галузі та мати суттєвий доробок з опублікованих праць у рецензованих наукових журналах. Взаємодіючи з аспірантами (здобувачами) у плануванні та розробці стратегії роботи, постановці часових рамок та досягненні їх, керівник чинить найбільший зовнішній вплив на його навчання та професійний розвиток. Прогрес дослідження, особливо на початкових етапах, залежить від стилю, інтенсивності та якості керівництва (особливо завдяки критичному зворотному зв'язку та моніторингу прогресу роботи). Велике значення має також сприйняття керівником (у розумних межах) особистого життя кандидата та особливостей його характеру, відсутність упереджених оцінок його здатності до успіху в науці. Найкраще рекомендувати такий режим роботи, за якого короткі зауваження надаються за мінімальної кількості зустрічей, за обоюдною домовленістю між здобувачем (аспірантом) та керівником.

Роль керівника у направленні дослідження його підопічного вимагає певних особливостей особистого ставлення та поведінки щодо аспіранта (здобувача). Як правило, аспіранти (здобувачі) починають свою роботу з відносно низьким рівнем знань і навичок та обмеженими можливостями, потребуючи відчутної допомоги і направлення. Однак, за період дисертаційної роботи початківець повинен еволюціонувати до самодостатнього професіонала-дослідника. Розвиток багатьох професійних та особистих рис, необхідних для дослідження, інших кар'єрних шляхів та самостійного визначення напрямку роботи можливий лише шляхом практики та зворотного зв'язку. У процесі просування роботи та зростання самостійності аспіранта (здобувача), керівник повинен знижувати детальність контролю та, у розумних межах, може прийняти деяке зниження ефективності роботи у лабораторії, як ціну за професійний ріст молодого науковця. Таким чином, аспірант (здобувач) і керівник поступово стають колегами, які поважають один одного та працюють над спільним дослідницьким проектом. Кількість учнів, з якими може працювати один керівник, повинна бути обмежена до розумних меж.

Керівник і аспірант (здобувач) беруть участь у дослідженні, як партнери, однак не рівнозначні. У випадку складностей у стосунках між ними повинен бути простий та зрозумілий шлях їхнього розв'язання. Оскільки освіта та підготовка містить у собі значний елемент учнівства, керівник є не лише вчителем та наставником, але й значною мірою

визначає стосунки кандидата з науковою спільнотою та його професійні можливості. Створення кандидатом професійних зв'язків (участь у наукових зустрічах, професійне спілкування в мережі Інтернет) повинно опосередковуватися та заохочуватися керівником. Оскільки це може стати найважливішим кар'єрним рішенням для майбутнього доктора філософії, йому повинен бути наданий час для обрання теми дослідження та керівника (після зустрічі з кількома потенційними кандидатурами). Потрібно боротися зі спробами потенційних керівників впливати різними методами на вибір аспіранта (здобувача) на свою користь.

Керівник, обговорюючи це з кандидатом на отримання ступеня, може прийти до висновку про недостатню продуктивність роботи та вжити заходів для підвищення її ефективності. Щоб уникнути марної втрати часу і сил, непродуктивний проект, за можливості, повинен бути замінений на новий. По завершенні роботи дисертанта, керівник повинен переконатися у тому, що всі деталі експериментальних процедур і результатів, статистичні аналізи, обговорення та одержані висновки акуратно задокументовані та захищені від незаконного використання.

VIII Відповідальність інших членів академічної спільноти

Хоча процес підготовки аспіранта (здобувача) значною мірою базується на міжособистісних та наукових аспектах його взаємодії з керівником, повноцінне його навчання для досягнення цих стандартів дуже часто виходить за межі можливостей однієї людини. Інші науковці, особливо спеціалісти вузьких галузей (наприклад, таких, як статистика, новітні технології), відіграють важливу роль та повинні входити до наглядового комітету аспіранта (здобувача). До складу цього комітету в ідеалі повинен входити учасник з іншої установи (зовнішній), а очолювати його не повинен науковий керівник. Збори комітету мають відбуватися не рідше одного разу на рік. Потрібно вести письмову документацію (копію якої повинен отримувати аспірант (здобувач)) проходження засідань та наданих зауважень і рекомендацій. Комітет сприяє відповідальному ставленню керівника, відслідковує та, у разі потреби, розв'язує складності у його взаєминах з кандидатом. Він розширює навчальне середовище та водночас демонструє соціальну та інтерактивну природу наукового дослідження і мислення у рамках місцевої та міжнародної наукової спільноти. Ця взаємодія значною мірою базується на зв'язках та командному підході.

Функції комітету включають:

- затвердження програми навчання та проекту дисертаційної роботи;
- моніторинг та періодичне оцінювання прогресу у навчальному та науково-дослідницькому процесі;
- рішення щодо відповідності аспіранта (здобувача) до продовження роботи у затвердженій докторській програмі чи переключення на іншу програму;
- з'ясування, чи достатньо роботи виконано відповідно до вимог.

Увагу потрібно приділяти не лише вже досягнутому прогресу, але й загальній якості дослідницької роботи. Зворотній зв'язок комітету з кандидатом у доктори філософії та науковим керівником повинен забезпечуватися регулярно, бажано, як мінімум раз на рік.

До сфери відповідальності задіяного у підготовці аспіранта (здобувача) наукового підрозділу входить: визначити процедури відбору та оцінки кандидатів та вимог (в тому числі часових рамок, методів оцінювання та очікуваних стандартів) для отримання ступеня;

забезпечити відповідні фізичні та інтелектуальні умови для розвитку вмінь і навичок, визначених у розділі IV; забезпечити відповідну супервізію; сформулювати чітку політику авторського права, інтелектуальної власності, процедури подання та розгляду скарг. Установа повинна також передбачити умови для підвищення компетенції керівників, навчання кандидатів англійської мови (у разі потреби), та створити умови для забезпечення загального і професійного благополуччя аспіранта (здобувача).

ІХ Відповідальність аспіранта (здобувача)

Програма отримання наукового ступеня повинна ставити на меті рівною мірою, як інтелектуальний та науковий ріст кандидата, так і якість і цінність роботи, що буде відображена у дисертації. Для цього аспіранти (здобувачі) мають бути обізнаними з науковим процесом, активно брати у ньому участь і усвідомлювати свою відповідальність.

Відповідальність аспіранта (здобувача) включає в себе:

- знання та дотримання норм і вимог установи, керівника та/або інших залучених науковців;
- навички поводження з використовуваними матеріалами і обладнанням та догляду за ними;
- підтримання постійних професійних та етичних стосунків зі співробітниками лабораторії та іншими працівниками установи;
- участь та активний вклад у роботу наукової та інтелектуальної спільноти підрозділу чи установи;
- відвідування усіх зазначених курсів та інших заходів;
- акуратне ведення документації всіх результатів роботи та їх підготовку до зберігання протягом терміну, визначеного підрозділом чи установою (як правило, не менше ніж 5 років після завершення роботи над дисертацією).

Основою коректних стосунків між керівником та кандидатом є взаєморозуміння, що досягається шляхом пристосування точок зору, навичок та позицій обох одне до одного.

Х Фінансування підготовки до здобуття наукового ступеня

Стрімке зростання масштабів підготовки наукових кадрів протягом останніх 50 років супроводжувалося значним збільшенням витрат. Часто ці витрати покривали дотації уряду, однак в останні роки зростає обсяг підтримки зі сторони комерційних підприємств. У деяких випадках частину витрат бере на себе сам здобувач. Однак у будь-якому разі, джерело фінансування не повинно впливати на вимоги та стандарти до здобуття наукового ступеня.

Фінансування підприємцями є вигідним як для наукових установ й університетів (завдяки статусу співробітництва з промисловістю), так і для самих кандидатів (забезпечуючи часто більш високі стипендії та ширші кар'єрні перспективи у майбутньому). Підприємства також отримують вигоду: виконання деяких досліджень на контрактній основі, суспільно почесний статус співпраці з науковими установами й університетами та наукового підґрунтя виробництва, отримання результатів дослідження невдовзі після його завершення, посилення інформованості суспільства про діяльність підприємства.

Однак, часто промисловці наполягають на підписанні кандидатом, керівником, а часто і екзаменаторами договору про конфіденційність. Зазвичай це зумовлює обмеження розповсюдження одержаних даних – у доповідях, постерах, презентаціях, статтях чи дисертації. Дослідження, фінансовані промисловими грантами чи контрактами, не повинні накладати непотрібних обмежень на поширення і публікацію даних – навіть тих, що можуть бути не вигідними для спонсора. Забезпечення фінансової підтримки кандидата протягом усієї необхідної роботи є принциповим обов'язком замовника. Усі конфлікти інтересів повинні розв'язуватися мирним шляхом, а можливий вплив дослідження чи його результатів на широкі верстви суспільства – відповідально обговорюватися між здобувачем та керівником.

XI Тривалість аспірантури

Значна частина кандидатів вступає до аспірантури одразу після бакалаврату: не будучи цілковито підготовленими до істотної різниці між студентською та аспірантською роботою, вони відчують щоденну невпевненість у своїй дослідницькій діяльності та очікуваннях щодо них. Цей перехід включає багато змін у статусі, стилі роботи, широті порушуваних інтелектуальних проблем, впевненості та навіть самооцінці. Для більшості здобувачів буде корисним період ознайомлення з різними лабораторіями, керівниками, спектром різноманітних проблем та технік, у поєднанні з короткими курсами чи гуртками з різних професійних навичок. Деяким студентам потрібні специфічні додаткові курси для доповнення їхньої університетської освіти. На цьому етапі оцінюється відповідність рівня кандидата до вимог, які висуває дослідження та одержання стипендії.

Перетворення студента на самодостатнього науковця у різних особистостей відбувається неоднаково успішно. Ще більш різниться термін, необхідний для завершення дослідницьких проектів. Не потрібно очікувати, що вимоги до докторського ступеня можна задовольнити за достатньо короткий термін. Хоча зовнішні чинники (як правило, державна влада) намагаються за допомогою економічних заходів обмежити час аспірантури, науковці повинні опиратися тискові та уникати, як дочасного отримання ступеня недостатньо підготовленими кандидатами, так і виключення здібних аспірантів, які могли б стати цінними спеціалістами за умови надання їм більшого часу на підготовку. Науковий ступінь потрібно присвоювати тим дослідникам, які поставили собі високі стандарти наукового дослідження та не поступаються ними заради встановлених зовні часових рамок. Зважаючи на те, що, окрім технічних вмінь та навичок, кандидати повинні розвинути професійну філософію та систему цінностей, незважаючи на успішність дослідження, розумним було б встановити мінімальний термін аспірантури у 3 роки, а максимальний – 5 років (за повного робочого часу).

За прогресом кожного аспіранта (здобувача) повинен спостерігати (та документувати його) наглядовий комітет. Рішення про припинення безперспективних проектів повинні не прийматися раптово на пізніх строках, а ставати результатом обговорення з аспірантом, доки ще є час для закінчення проекту у встановлений період. Часові рамки мають бути гнучкими, однак варто уникати затримання компетентних кандидатів у програмах лише з причини продуктивності їхньої праці.

XII Дисертаційна робота

Дисертаційна робота з презентацією та захистом перед комісією за участі, як мінімум одного зовнішнього експерта (який не повинен бути співавтором жодної з попередніх робіт керівника чи інших членів дослідницької команди) та наглядовим комітетом є найважливішим свідченням того, що кандидат оволодів необхідними навиками та вміннями для присвоєння йому статусу компетентного та самостійного науковця (докторського ступеня). Вона повинна демонструвати те, що кандидат провів успішну і цінну дослідницьку роботу, розв'язавши оригінальну проблему зі зростаючим рівнем незалежності, вніс у роботу значимий вклад та розуміє, як одержані результати вписуються у схему сучасного знання. Написання дисертації повинно бути на відповідальності кандидата. Однак, варто розуміти, що дисертація може виявитися найбільшою за обсягом та найзатратнішою письмовою працею, яку взагалі можуть створити більшість кандидатів. Тому керівник чи інші залучені науковці не повинні відмовлятися у допомозі кандидату вдосконалити презентацію або стиль ранніх варіантів дисертації, особливо у випадку, якщо англійська мова не є рідною для нього. Бажано, щоб дисертація була написана англійською, або принаймні містила розширене резюме цією мовою.

Остаточна оцінка дисертаційної роботи повинна проводитися одним чи більшою кількістю запрошених зовнішніх експертів. Внутрішні структури установи повинні перевіряти зауваження зовнішніх екзаменаторів до компетентності та представлення кандидатів на предмет відповідності загальним стандартам.

Докторська дисертація може бути різною за формою. В одному з варіантів вона може представляти собою об'ємний документ, що містить детальний огляд літератури, пояснення обраної проблеми (проблем), детальний опис усіх використаних методик, вичерпне представлення результатів досліджень і розширене обговорення їхньої інтерпретації та висновків. Інший варіант (що, однак, не завжди приймається) – дисертація може складатися з однієї чи більше опублікованих статей із загальним вступом та детальним обговоренням дослідницького проекту. Оскільки не надто просто оцінити вклад кандидата у підготовку публікації (особливо за наявності інших авторів), а також тому, що журнали обмежують кількість описового та пояснювального матеріалу, до дисертації повинен входити написаний кандидатом текст із інформацією, яка не включена в опубліковані матеріали. Він має чітко окреслити вклад кандидата та науковість його підходу до дослідження. Такий матеріал повинен слугувати вступом для кожної публікації, використаної у якості частини дисертації,

та містити обговорення важливості роботи та її впливу на подальші дослідження чи можливостей практичного застосування.

Дисертаційна робота докторського ступеня повинна бути написана зрозумілою, послідовною мовою, не містити повторів. До її складу повинні входити:

- критичний огляд відповідної літератури за темою;
- зрозумілий, детальний та легко відтворюваний опис кожної з використаних методик;
- всі результати досліджень, включно з даними контролю, та всі застосовані статистичні методи аналізу, що відповідають на чітко поставлені запитання;
- збалансоване та чесне обговорення результатів (включно з даними контролю);
- висновки, що реалістично впливають з результатів;
- перелік усієї допомоги та підтримки, наданої кандидату у процесі роботи.

Якщо проведення або постановка досліду, включно з контролем, визнані неправильними чи невідповідними, а недоліки не можуть бути виправлені за встановлений період часу, дисертація повинна бути відхилена. Будь-який недолік роботи повинен бути виправлений до повного задоволення вимог наглядового комітету. Ступінь доктора філософії може бути присвоєний лише на основі відповідного рівня якості проведеного дослідження та дисертаційної роботи.

Багато робіт сьогодні виконуються у великих лабораторіях, де в одному проекті беруть участь кілька кандидатів, технічних працівників та докторантів. У таких умовах необхідним є чітке окреслення у роботі внеску кандидата, а робота, виконана іншими, повинна бути чітко визначена та належно оцінена. Розмір чи обсяг дисертаційної роботи не може слугувати критерієм її оцінки.

Якщо статті складають частину дисертації, потрібно мати на увазі високу вартість публікації у деяких престижних журналах.

Варто заохочувати попередню публікацію матеріалів, що будуть включені у дисертацію. Стрімкий поступ наукових досліджень вимагає якомога швидшої публікації усіх значимих та оригінальних результатів. Взагалі, цей ступінь повинен присвоюватися лише авторові роботи, яка містить оригінальні дослідження, вже опубліковані у спеціалізованому науковому журналі (з кандидатом у ролі основного автора), або визнані придатними для

такої публікації екзаменатором - спеціалістом у даній галузі. Однак варто пам'ятати, що у деяких випадках кандидат може відповідати всім вимогам, однак не одержати результатів, придатних до публікації.

Не варто присвоювати ступінь лише на основі публікацій, не враховуючи формальної освіти та тренування. Присвоєння ступеню повинно базуватися виключно на продемонстрованій здатності кандидата відповідати даним стандартам.

XIII Заключне слово

У цих Рекомендаціях окреслено процес освітньої підготовки кандидатів на присвоєння наукового ступеня доктора філософії у галузі молекулярно-біологічних наук та розуміння багатьох питань, що виникають при цьому. Досвід різних установ та країн показав, що успішний вчений, який відповідатиме описаним тут Стандартам, може бути підготовлений різними шляхами та із застосуванням різних підходів. Сподіваємося, що подані тут Рекомендації та Стандарти виявляться корисними для всіх, хто залучений у процес здобуття цих ступенів.

XIV Консультанти

Angelo Azzi, Professor, Vascular Biology Laboratory, Tufts University, Boston, Massachusetts, USA

George Kenyon, Professor, College of Pharmacy, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, USA

Judith Klinman, Professor, Department of Chemistry, University of California Berkeley, California, USA

Gregory Petsko, Professor, Rosenstiel Center, Brandeis University, Waltham, Massachusetts, USA

Dagmar Ringe, Professor, Rosenstiel Center, Brandeis University, Waltham, Massachusetts, USA

Frank Vella, Former Professor, Department of Biochemistry, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada

Robert Wells, Professor, Center for Genome Research, Texas A & M University, Houston, Texas, USA

Adele Wolfson, Professor, Department of Chemistry, Wellesley College, Wellesley, Massachusetts, USA

Міжнародна Спілка Біохімії та Молекулярної біології

Виконавчий комітет

Президент: **Angelo Azzi**
(Boston)

Обраний Президент: **Gregory A. Petsko**
(Waltham)

Генеральний Секретар: **Michael P. Walsh**
(Calgary)

Скарбник: **Joan J. Guinovart**
(Barcelona)

Конгреси і конференції: **Efstathios S. Gonos**
(Athens)

Освіта: **Susan Hamilton**
(Brisbane)

Публікації: **Willy Stalmans**
(Leuven)

Симпозіуми: **M. Iqbal Parker**
(Cape Town)

Комітет з освіти

Голова: **Susan Hamilton**
(Brisbane)

Члени: **Trevor Anderson**
(Scottsville, South Africa)

Ellis Bell
(Richmond, Virginia)

Manuel Costa
(Braga, Portugal)

Steve Dahms
(Valencia, California)

Judy Voet
(Swarthmore, Pennsylvania)

Donald Voet
(Philadelphia)

Copies of this booklet can be obtained from the General Secretary (contact information available on the IUBMB homepage), from where the standards can also be downloaded:

<http://www.iubmb.org>

Копії цієї брошури (англійською мовою) можна отримати у Генерального секретаря (контактна інформація доступна на домашній сторінці IUBMB), звідки стандарти також можна завантажити у електронній формі:

<http://www.iubmb.org>

З люб'язної згоди (див. нижче) Генерального Секретаря Міжнародної Співки Біохімії та Молекулярної біології доктора Майкла П. Волша (Dr. Michael P. Walsh) україномовний варіант брошури може вільно копіюватися та поширюватися в Україні тільки з некомерційною метою.

Dear Dr. Salyha:

Thank you for your enquiry and interest in the "Standards for the Doctoral Degrees in the Molecular Biosciences". You are certainly welcome to translate the "Standards for the Doctoral Degrees in the Molecular Biosciences" into Ukrainian and to distribute it for non-commercial purposes in Ukraine. Please just ensure that IUBMB is identified as the source of the English version by acknowledgement in the booklet you produce.

Best wishes,

Michael P. Walsh, PhD, FRSC IUBMB General Secretary

Шановний докторе Салига:

Дякую за ваш запит та зацікавленість у "Стандартах наукового ступеня доктора філософії у галузі молекулярно-біологічних наук". Ви, звичайно ж, можете перекласти українською мовою "Стандарти наукового ступеня доктора філософії у галузі молекулярно-біологічних наук" та розповсюджувати їх в некомерційних цілях в Україні. Будь ласка, просто переконайтесь, що IUBMB ідентифікується як джерело англійської версії, у буклеті, який ви видаєте.

Найкращі побажання,

Майкл П. Волш (Michael P. Walsh), доктор філософії, Генеральний секретар Міжнародної Співки Біохімії та Молекулярної біології