

ЛЮДИ НАУКИ

УДК 57.091

И.Б. ЛЕЩИНСКАЯ: ЖИЗНЬ В НАУКЕ

М.Р. Шарипова

Аннотация

В статье описан путь становления и развития научного направления «Ферменты микроорганизмов» на кафедре микробиологии Казанского университета под руководством профессора И.Б. Лещинской. Инна Борисовна Лещинская – профессор, доктор биологических наук, академик Академии наук Республики Татарстан, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующий кафедрой микробиологии Казанского государственного университета с 1982 по 2003 гг.



*Горят, как жар, слова
Иль стынут, словно камни,
Зависит от того,
Чем наделил их ты,
Какими к ним в свой час
Притронулся руками
И сколько отдал им
Душевной теплоты.*

Н.Н. Рыленков

Приведенный эпиграф, на наш взгляд, точно отражает отношение Инны Борисовны Лещинской к своей профессии – профессии ученого и преподавателя. Инна Борисовна – живая легенда Казанского государственного университета, посвятившая служению ему всю свою профессиональную жизнь. Все направления ее научной и преподавательской деятельности не только строгой логикой и мас-

штабностью научных исследований, но и глубоко человеческим отношением к своим многочисленным ученикам, коллегам, сотрудникам и студентам. Именно поэтому возглавляемое Инной Борисовной научное направление «Ферменты микроорганизмов» получило такое мощное развитие.

Инна Борисовна окончила в 1958 г. кафедру физиологии растений и микробиологии Казанского государственного университета. В 1960 г. она поступила в аспирантуру к Маргарите Ильиничне Беляевой (1912–2004), основателю кафедры микробиологии и основоположнику научных направлений, которые развиваются на кафедре микробиологии и в настоящее время. Инна Борисовна не только ученица Маргариты Ильиничны, но также достойный и последовательный продолжатель научных идей и традиций, заложенных учителем. В 1964 г. Инна Борисовна успешно защитила кандидатскую диссертацию на тему «Сравнительное изучение экстрацеллюлярных нуклеазных комплексов сапрофитных бактерий», фундаментальность научных исследований которой положила начало развитию научно-педагогической школы профессора И.Б. Лещинской.

В 1973 г. Инна Борисовна защитила докторскую диссертацию «Характеристика нуклеополимераз сапрофитных бактерий». В ходе этих исследований ею проведен широкий скрининг сапрофитных бактерий в отношении внеклеточных нуклеополимераз, изучен 81 вид бактерий, представленных 210 штаммами. Обобщение полученных ею результатов впервые в научной практике позволило установить основные закономерности распространения нуклеополимераз среди бактерий различных систематических групп. Была проделана крайне кропотливая и трудоемкая научная работа, позволившая охарактеризовать биохимические и физико-химические свойства основных групп бактериальных нуклеополимераз, а также разработать приоритетные методические подходы для препаративного получения этих ферментов.

В ходе выполнения этой работы вокруг Инны Борисовны собиралась преданная науке молодежь (Н.П. Балабан, И.А. Голубенко, М.Н. Капранова, Р.Ш. Булгакова, Т.А. Хисамиева и др.), формировались направления исследований, которые были подчинены единой цели – выяснению структуры и функций бактериальных ферментов и их целевому применению в различных отраслях народного хозяйства.

По нашему мнению, ведущим качеством Инны Борисовны как руководителя и вдохновителя научно-исследовательской работы является ее способность направить исследования молодых ученых не только на следствия явления, но на выяснение его причины, на изучение молекулярных механизмов, лежащих в его основе. Всем известна ее требовательность к использованию разнообразных физико-химических методов, гарантирующих достоверность получаемых данных и обеспечивающих адекватность интерпретации результатов биологических экспериментов.

Первую плеяду ее аспирантов составили Н.П. Балабан, Л.В. Знаменская, М.Н. Филимонова, М.Р. Шарипова и др. Их кандидатские диссертации посвящены фундаментальному исследованию структуры и свойств бактериальных нуклеополимераз, закономерностям биосинтеза и секреции этих белков, разработке способов культивирования продуцентов, а также способов выделения и очистки соответствующих ферментов, включая препаративные методы очи-

стки на базе крупномасштабных производственных ферментеров, которые были апробированы в заводских условиях. Успешная разработка этого направления, реализованная сотрудниками и аспирантами лаборатории Инны Борисовны, позволила получить 5 патентов на изобретения, на основе которых впоследствии был разработан и создан производственный регламент для получения высокоочищенного препарата рибонуклеазы *Bacillus intermedius* (биназы). Многие идеи, заложенные в диссертациях ее аспирантов, были осуществлены в виде крупномасштабных проектов, что требовало организации единого коллектива специалистов разных направлений: микробиологов и химиков, биохимиков и математиков, а также инженеров и производственников. Исключительно благодаря уникальным организаторским способностям и высокому научному авторитету профессора И.Б. Лещинской такие научно-производственные коллективы были созданы и успешно работали многие годы.

Под руководством Инны Борисовны в лаборатории КГУ начали развиваться исследования по выяснению закономерностей регуляции синтеза рибонуклеаз бацилл. Эту работу успешно вела кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Л.В. Знаменская, аспиранты Е.Р. Ромахина и Л.А. Габдрахманова, позже к ним присоединилась кандидат биологических наук, старший научный сотрудник В.И. Вершинина. Исследования аспиранта Е.Б. Чернокальской были посвящены получению мутантов-суперпродуцентов рибонуклеазы, после защиты кандидатской диссертации свои исследования она продолжила в США. Новым этапом исследований было изучение мРНК секретируемых гидролаз (аспирант Е.Р. Ромахина, кандидат биологических наук М.Р. Шарипова). Переход на более высокий уровень исследований сопровождался развитием международных контактов учителя с зарубежными учеными, следствием чего явилось установление долгосрочного сотрудничества лаборатории Инны Борисовны с профессором Р. Хартли из Национального института здоровья (США, Бесезда), профессорами университета г. Гиссен (Г. Клюг, А. Пингоут и др., Германия). При участии Инны Борисовны были расширены фундаментальные исследования спектра бактериальных ферментов. Наряду с исследованием рибонуклеаз бактерий в лаборатории приступили к изучению других стратегических белков бацилл – фосфатаз и протеаз (кандидат биологических наук Н.П. Балабан, кандидат биологических наук М.Р. Шарипова, кандидат биологических наук А.М. Марданова, кандидат биологических наук В.И. Вершинина). Это стало возможным благодаря тесному научному взаимодействию с мэтром в области протеолитических ферментов в России – профессором МГУ доктором химических наук Г.Н. Руденской. Твердая убежденность Инны Борисовны в необходимости познания молекулярных механизмов синтеза изучаемых белков способствовала формированию фундаментальной базы знаний о регуляции синтеза и секреции бактериальных ферментов, их структуре и свойствах, что во многом определило переход исследований на качественно иной уровень – уровень работы с соответствующими генами. Установление регуляции экспрессии генов имеет большое значение для биотехнологии этой группы ферментов.

В результате к середине 80-х годов XX века во многом благодаря объединяющим усилиям Инны Борисовны и научно-производственных коллективов были разработаны биотехнологии получения бактериальных нуклеополимераз

и освоен промышленный выпуск ферментов: рибонуклеазы *Bacillis intermedius* (РНказы Vi) на экспериментальном заводе Института органического синтеза Академии Наук Латвийской ССР (г. Рига) и эндонуклеазы *Serratia marcescens* на заводе ферментных препаратов (г. Вышний Волочек). В основу производства легли лабораторные методы культивирования и очистки белков (рибонуклеазы и нуклеазы), которые были разработаны в КГУ кандидатом биологических наук Н.П. Балабан, аспирантом М.Н. Филимоновой и др. При внедрении этих методов заводские лаборатории превратились в экспериментальные полигоны. Перевод лабораторных методов в заводскую технологию требовал детальной разработки каждой стадии выделения и очистки микробных белков, использования нестандартных подходов для решения новых экспериментальных задач, разработки методов математического моделирования при подборе условий выделения и специальных компьютерных программ для оценки экспериментальных данных. Чрезвычайно важно, что в эти исследования с легкой руки Инны Борисовны были вовлечены аспиранты (М.Р. Шарипова, И.А. Голубенко, Л.В. Знаменская) и студенты КГУ, которые получили прекрасную возможность для практической учебы и стажировки в современных заводских лабораториях передовых научно-производственных биотехнологических объединений страны. На этом поприще с большим энтузиазмом, иногда сутками не выходя из лаборатории, трудились они под непосредственным руководством высокопрофессиональных сотрудников центральной заводской лаборатории экспериментального завода Института органического синтеза: заведующего лабораторией Г.И. Клейнера, ведущего специалиста Т.И. Волковой, руководителя опытной установкой С.В. Лопатнева, старшего микробиолога Б.Я. Паэглэ и др. (г. Рига). Кандидат биологических наук М.Н. Филимонова вместе со студентами КГУ проводила внедрение методологии выделения эндонуклеазы *Serratia marcescens* на заводе ферментных препаратов (г. Вышний Волочек). Все эти исследования стали основой многих диссертационных, дипломных и курсовых работ, а аспиранты и студенты прошли суровую школу экспериментальной науки, нацеленной на результат и не прощающей ошибок и просчетов.

Возможность получения нуклеополимераз бактерий в препаративных количествах позволила организовать следующий уровень исследования этих ферментов. Это прежде всего структурно-функциональные и рентгеноструктурные исследования соответствующих белков для получения фундаментальных знаний об организации функционально-активной структуры молекулы ферментов, проводимые в институте молекулярной биологии совместно с М.Я. Карпейским, Г.И. Яковлевым, И.А. Голубенко и др. (г. Москва), а также изучение биологической активности препаратов, их действия на другие биологические объекты, исследование медико-биологических свойств нуклеополимераз совместно с казанскими медиками И.В. Заиконниковой, Л.А. Поцелуевой и др. Такая масштабность исследований была бы просто невозможна без промышленного выпуска соответствующих белковых препаратов. Вполне закономерно, что усилия следующего поколения аспирантов и коллег Инны Борисовны были направлены на изучение практического применения бактериальных ферментов. Этим вопросам были посвящены исследования ученых

О.Н. Ильинской, А.И. Колпакова, С.Ю. Егорова, Л.В. Кипенской, Т.А. Хисамеевой, Ф.К. Алимовой, Н.Г. Захаровой.

Как было установлено сотрудниками научно-исследовательской лаборатории профессора Б.М. Куриненко, препарат бактериальной рибонуклеазы обладает противоопухолевым, противовирусным и иммуномодулирующим действием. Благодаря активному развитию контактов с немецкими учеными препараты микробных нуклеополимераз при участии казанских ученых (кандидата биологических наук М.Р. Шариповой) были исследованы в лаборатории вирусологии университета г. Лейпцига (Германия). Было установлено уникальное свойство препаратов для подавления развития РНК-содержащих бактериофагов и вирусов растений, включая патогенные формы. В результате совместно с немецкими учеными получены три патента на изобретения, которые являются потенциальной основой для создания на базе бактериальных нуклеаз противовирусных препаратов.

Генотоксические и цитотоксические свойства потенциального лекарственного средства изучены кандидатом биологических наук О.Н. Ильинской и составили основу ее докторской диссертации (1998 г.), научным консультантом которой была Инна Борисовна. Было проведено системное изучение биологического действия биназы – от ростстимулирующего до гено- и цитотоксического – на организмы различного эволюционного уровня (от прокариотов до культуры клеток животных, человека и изолированных органов). Полученные экспериментальные данные позволили автору существенно пополнить теорию сведениями о противоопухолевом действии препарата и обосновать механизм действия бактериальных нуклеополимераз в условиях *in vivo*.

Начиная с 1985 г. препарат РНКазы *B. intermedius* изучали в качестве стимулятора роста растений. Обработка микроорганизмов сверхмалыми дозами РНКазы, как установлено, способствовала существенному усилению действия других ростстимулирующих бактериальных препаратов (фосфатмобилизующих и азотфиксирующих бактерий), при этом урожайность растений повышалась до 30%. Опыты с применением препаратов рибонуклеазы в хозяйствах «Казанский тепличный», «Декоративные культуры», «Нива Татарстана», «Столбищенский» показали, что применение фермента повышает урожайность на 13–15%. Коммерческий препарат на основе РНКазы *B. intermedius* был назван в честь Таскиры Хисамеевой и Ирины Голубенко «Таскирин» и рекомендован к широкому внедрению в растениеводстве, а РНКазы *B. intermedius* как стимулятор роста растений защищена авторскими свидетельствами и патентами. В этой работе принимали участие многие сотрудники кафедры: доцент Н.Г. Захарова, доцент Ф.К. Алимова, инженер Л.С. Лелеко, инженер Л.Н. Васильева и др. стали желанными гостями в ряде тепличных хозяйств Татарстана. После распада СССР заводы по производству ферментов оказались за пределами страны и прекратили свою работу, что помешало широкому внедрению биостимуляторов в практику.

Исследования с другой нуклеополимеразой – эндонуклеазой *S. marcescens* – были проведены сотрудниками научно-исследовательской группы под руководством кандидата биологических наук, ведущего научного сотрудника Д.В. Юсуповой: старшим научным сотрудником Р.Б. Соколовой и научным сотрудником О.В. Порфирьевой, которые проводили исследования закономерностей биосинтеза эндонуклеазы. Ведущий научный сотрудник М.Н. Филимонова

занималась изучением физико-химических свойств и структуры фермента, образованием изоформ белка. В работах кандидата биологических наук Г.К. Габдуллиной впервые на животных было показано противоопухолевое действие эндонуклеазы *S. marcescens*.

Творческий союз ученых, связанных с изучением нуклеодеполимераз и других ферментов микроорганизмов, способствовал организации в 1980 г. Всесоюзной межвузовской (межотраслевой) целевой программы «Нуклеазы микроорганизмов». Документ об ее организации был заверен подписями 40 человек и 20 печатями. Большую помощь в формировании этого проекта оказали Н.С. Егоров (заместитель министра высшего образования), профессор Е.Н. Кондратьева (президент ВМО), профессор В.Г. Дебабов (директор ВНИИ генетики), профессор В.М. Степанов (МГУ). Программа «Нуклеазы микроорганизмов», утвержденная Минвузом СССР под номером 10, была единственной среди нескольких десятков научных программ такого рода, координатором которой был назначен нестоличный вуз – Казанский государственный университет. Научный руководитель программы – профессор И.Б. Лещинская, научный эксперт – профессор М.И. Беляева. В реализации этого проекта были задействованы ученые восьми вузов, тридцати академических и отраслевых институтов, трех заводов по производству биохимических препаратов.

Первая Всесоюзная конференция по программе «Нуклеазы микроорганизмов», в которой приняли участие представители организаций (исполнителей программы), состоялась в Казанском университете в феврале 1981 г. Разнообразна была география участников конференции – Москва, Ленинград, Рига, Киев, Минск, Пушкино, Вышний Волочек, Олайне, Казань.

Начиная с этого времени, по воспоминаниям Инны Борисовны, «контакты наши расширялись и углублялись, появились новые коллеги – М.Я. Карпейский, Г.И. Яковлев, В.П. Варламов, К.Г. Скрябин и М.П. Кирпичников (ИМБ, г. Москва), С.М. Дудкин (НИИ биомедицинской технологии, г. Москва), С.М. Женодарова (Институт биофизики, г. Пушкино), Г.Н. Руденская (МГУ, г. Москва), С.Н. Загребельный (директор НИИКТИБАВ, Новосибирский академгородок), Р.И. Салганик (директор Института цитологии и генетики, Новосибирский академгородок), Н.М. Пустошилова (Институт цитологии и генетики, Новосибирский академгородок), А.М. Безбородов, М.К. Индулен, Х.А. Мауриня (НПО «Биолар», г. Олайне), А.Ж. Скуя, Г.И. Клейнер, Т.И. Волкова, С.В. Лопатнев (экспериментальный завод Института органического синтеза, г. Рига), С.Н. Храпунов (Киевский государственный университет), Н.А. Добротина (Нижегородский государственный университет), А.П. Шарапов (директор Вышневолоцкого завода ферментных препаратов), О.С. Синявина (начальник ЦЗЛ Вышневолоцкого завода ферментных препаратов) и многие другие, с которыми мы очень дружно и плодотворно работали вместе многие годы».

Результаты столь эффективной научно-педагогической деятельности И.Б. Лещинской были высоко оценены. В 1984 г. за внедрение научных разработок в практику научная работа Инны Борисовны была отмечена серебряной медалью ВДНХ. В 1986 г. она награждена орденом Трудового Красного Знамени. В 1996 г. стала лауреатом именной премии им. В.А. Энгельгардта, присужденной за работу «Бактериальные ферменты: молекулярные механизмы биосинтеза,

характеристика и научное обоснование практического использования». В 1987 г. коллектив ученых, объединенных Инной Борисовной в составе 24-х человек, был удостоен Премии Совета Министров СССР за разработку препаратов микробных нуклеаз и родственных ферментов для генетической инженерии, биотехнологии и медицины. В 1988 г. почетные дипломы Академии наук СССР для молодых ученых были присуждены ее ученикам кандидату биологических наук М.Р. Шариповой, кандидату биологических наук Е.Б. Чернокальской, Е.Р. Ромахиной за работу «Рибонуклеаза *Bacillis intermedius*. Биосинтез и биотехнология». В то же время все эти исследования были закономерным продолжением и развитием идей М.И. Беляевой, достойной ученицей которой была Инна Борисовна. Под руководством И.Б. Лещинской выполнены и защищены 3 докторские и 21 кандидатская диссертации.

Параллельно с научной деятельностью Инна Борисовна, будучи с 1976 г. ведущим профессором кафедры микробиологии, интенсивно разрабатывает и читает новые курсы лекций для студентов: молекулярную биологию, генетическую инженерию и биотехнологию, которые неизменно привлекали студентов 70-х годов. Именно в это время в мировой науке происходит интенсивное развитие методов генетической инженерии, которое привело к выделению из тотальной клеточной ДНК индивидуального гена и расшифровке молекулярной структуры геномной ДНК. В 1982 г. Инну Борисовну избирают заведующим кафедрой микробиологии, на этой должности она работала на протяжении 21 года, пользуясь огромным авторитетом, любовью и доверием сотрудников и студентов кафедры. Научно-педагогический коллектив под руководством И.Б. Лещинской был зарегистрирован Министерством образования и науки РФ и являлся продуктивной интеграцией целого ряда научных направлений в области изучения микробных ферментов. Инна Борисовна руководила экспериментальной группой, которая занималась выяснением молекулярно-генетических механизмов регуляции синтеза бактериальных ферментов. В настоящее время на этой базе сформировалась группа исследователей: кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Н.П. Балабан, кандидат биологических наук доцент В.И. Вершинина, кандидат биологических наук доцент А.М. Марданова и доктор биологических наук, профессор М.Р. Шарипова, работа которых направлена на координированную регуляцию поздних генов (гидролаз) в геноме бактерий, а также изучение динамики протеома в зависимости от роста и физиологии бактерий. Другое научное направление возглавила ученица Инны Борисовны доктор биологических наук, профессор О.Н. Ильинская, которая вместе с сотрудниками кандидатом биологических наук И.Е. Черепневой, кандидатом биологических наук Н.С. Карамовой, кандидатом биологических наук О.Б. Иванченко, кандидатом биологических наук Л.В. Кипенской и др. проводит системное изучение различных биологических эффектов РНКазы *B. intermedius*, включая гено- и цитотоксические свойства фермента. Профессор Б.М. Куриненко вместе со своими учениками и коллегами кандидатом химических наук Н.И. Калачевой, кандидатом биологических наук Р.Э. Давыдовым, кандидатом биологических наук Ф.Ф. Шаги-Мухаметовой, кандидатом биологических наук З.М. Нехорошковой, кандидатом биологических наук Е.В. Сергеевой, кандидатом биологических наук Г.Ю. Яковлевой и др. проводят исследования по инженерной

энзимологии микробных ферментов. Профессор Ф.Г. Куприянова-Ашина вместе со своими учениками кандидатом биологических наук А.И. Колпаковым и доктором биологических наук С.Ю. Егоровым развивает научное направление, связанное с исследованием микродоз нуклеодеполимераз как стимуляторов роста микроорганизмов и растений.

В 1991 г. Инна Борисовна становится действительным членом Академии наук Республики Татарстан. Расширяется и углубляется диапазон ее деятельности. Именно она была инициатором организации учебно-научного центра физико-химической биологии на базе биолого-почвенного факультета и Казанского Института биохимии и биофизики КНЦ РАН (программа «Интеграция»). В рамках проекта были объединены ведущие ученые Казанского государственного университета и Института биофизики и биохимии Казанского отделения Академии наук РФ, под руководством которых проходило обучение наиболее одаренных студентов биолого-почвенного факультета, а также других вузов Казани. Научные институты открыли свои лаборатории для студентов, где последние могли обучаться современным методам хроматографии, спектроскопии, геной и клеточной инженерии, приобретать навыки в области изотопных методов, применяемых в биологии, слушать специальные курсы лекций, в том числе курс по современным информационным технологиям (кандидат биологических наук Л.Л. Фролова). В рамках программы при активном содействии Инны Борисовны была реализована одна из наиболее интересных форм учебной работы – семинар по актуальным проблемам естественных наук: биологии, физики, химии. В семинаре, направленном в первую очередь на формирование и развитие мировоззрения студентов, аспирантов и молодых ученых, принимали участие не только известные ученые-биологи, но и физики, химики. Семинар больше напоминал научную конференцию, где можно было по diskutieren, обсудить самые невероятные идеи и задать любые вопросы мэтрам науки. В итоге Федеральная целевая программа «Интеграция» явилась мощным фактором объединения усилий ученых и преподавателей для выполнения образовательных и научных программ, а также расширения материально-технической и учебно-методической базы.

Инна Борисовна – ученый с мировым именем, соросовский профессор (это звание она подтверждала 8 лет). В течение многих лет Инна Борисовна была активным членом Ученых советов факультета и университета, председателем академической комиссии университета, членом специализированных Советов по защите кандидатских и докторских диссертаций в КГУ и КГТУ (КХТИ), членом Президиума Академии наук Республики Татарстан.

Сегодня мы, ученики Инны Борисовны, глубоко признательны и благодарны нашему учителю не только за науку мастерски исполнять экспериментальную научную работу, но и за навыки бесконечного поиска адаптивных решений в организации научных исследований и учебного процесса. Мы помним ее наказ об умении выйти за рамки узкого кругозора своих научных интересов, предвидеть и прогнозировать развитие биологических исследований, что в первую очередь должно способствовать повышению образовательного уровня студентов и аспирантов.

Низкий поклон Вам, Учитель.

Докторские диссертации

1. *Ильинская О.Н.* Биологические эффекты экзогенных бактериальных рибонуклеаз: Дис. ... д-ра биол. наук. – 1998. Науч. консультант: д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
2. *Филимонова М.Н.* Эндонуклеаза бактерий *Serratia marcescens* в эволюционном ряду родственных нуклеодеполимераз: Дис. ... д-ра биол. наук. – 1999. Науч. консультант: д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
3. *Шарипова М.Р.* Гидролазы *Bacillus intermedius*: выделение, свойства, локализация: Дис. ... д-ра биол. наук. – Казань, 2000. Науч. консультант: д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.

Кандидатские диссертации:

4. *Балабан Н.П.* Изучение действия дезоксирибонуклеаз на ДНК и ее модифицированные производные: Дис. ... канд. биол. наук. – 1970. Науч. рук.: д.б.н., проф. М.И. Беляева, к.б.н., с.н.с. И.Б. Лещинская.
5. *Губайдуллина Т.С.* Нуклеодеполимеразная активность актиномицетов в связи с особенностями их физиологии: Дис. ... канд. биол. наук. – 1974. Науч. рук.: д.б.н., проф. М.И. Беляева, к.б.н., с.н.с. И.Б. Лещинская.
6. *Капранова М.Н.* Сравнительное изучение внеклеточных нуклеодеполимераз *Bacillus mesentericus* и *Bacillus subtilis*: Дис. ... канд. биол. наук. – 1980. Науч. рук.: д.б.н., проф. М.И. Беляева, д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
7. *Филимонова М.Н.* Эндонуклеаза *Serratia marcescens*. Получение и физико-химические свойства: Дис. ... канд. биол. наук. – 1982. Науч. рук.: д.б.н., проф. М.И. Беляева, д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
8. *Знаменская М.В.* Биосинтез внеклеточной рибонуклеазы *Bacillus intermedius*: Дис. ... канд. биол. наук. – 1984. Науч. рук.: д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
9. *Шарипова М.Р.* Секретируемая рибонуклеаза и родственные ферменты *Bacillus intermedius* ЭР (особенности синтеза, получение и характеристика): Дис. ... канд. биол. наук. – 1984. Науч. рук.: д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
10. *Чернокальская Е.Б.* Получение и свойства мутантного штамма *Bacillus intermedius* с повышенным биосинтезом рибонуклеазы: Дис. ... канд. биол. наук. – 1986. Науч. рук.: д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
11. *Егоров С.Ю.* Влияние дезоксирибонуклеазы I на рост и размножение микроорганизмов: Дис. ... канд. биол. наук. – 1988. Науч. рук.: к.б.н., с.н.с. Ф.Г. Куприянова-Ашина, д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
12. *Ильинская О.Н.* Микробная деструкция нитроэфиров целлюлозы на примере нитроцеллюлозы: Дис. ... канд. биол. наук. – 1988. Науч. рук.: д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
13. *Ромахина Е.Р.* Регуляция биосинтеза внеклеточной рибонуклеазы *Bacillus intermedius*: Дис. ... канд. биол. наук. – 1991. Науч. рук.: д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
14. *Иванченко О.Б.* Генотоксические и антимуtagenные эффекты рибонуклеазы *Bacillus intermedius*: Дис. ... канд. биол. наук. – 1993. Науч. рук.: д.б.н., проф. И.Б. Лещинская, к.б.н., с.н.с. О.Н. Ильинская.
15. *Ожиганова Г.У.* Эффективность использования бактерии рода *Azotobacter* для инокуляции семян *Amarantus cruentis*: Дис. ... канд. биол. наук. – 1993. Науч. рук.: к.б.н., доц. Н.Г. Захарова, д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
16. *Габдрахманова Л.А.* Регуляция биосинтеза внеклеточных рибонуклеаз различных видов бацилл: Дис. ... канд. биол. наук. – 1995. Науч. рук.: д.б.н., проф. И.Б. Лещинская, к.б.н., с.н.с. Л.В. Знаменская

17. *Нехотяева Н.В.* Выделение и характеристика секретируемой щелочной фосфатазы *Bacillus intermedius*: Дис. ... канд. биол. наук. – 1996. Науч. рук.: д.б.н., проф. Лещинская И.Б., к.б.н., с.н.с. М.Р. Шарипова.
18. *Лопухов Л.В.* Влияние гидрофобных аминокислот (TRP) зрелой части биназы на ее секрецию: Дис. ... канд. биол. наук. – 1996. Науч. рук.: д.ф.-м.н., проф. В.Д. Федотов, д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
19. *Кармова Н.С.* Генотипические эффекты 2,4,6 – тринитротолуола и его метаболитов: роль процессов биотрансформации: Дис. ... канд. биол. наук. – 1996. Науч. рук.: д.б.н., проф. И.Б. Лещинская, к.б.н., доц. О.Н. Ильинская.
20. *Луцкая А.Ю.* Влияние эндогенных рибонуклеаз на физиологию роста дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*: Дис. ... канд. биол. наук. – 1997. Науч. рук.: д.б.н., в.н.с. Ф.Г. Куприянова-Ашина, д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
21. *Ицкович Е.Л.* Биосинтез, выделение и характеристика внеклеточной сериновой протеиназы *Bacillus intermedius* 3-19: Дис. ... канд. биол. наук. – 1999. Науч. рук.: академик АН РТ, д.б.н., проф. И.Б. Лещинская, д.х.н., проф. Г.Н. Руденская (МГУ, Москва)
22. *Вершинина О.А.* Регуляция экспрессии генов гуанилспецифичных рибонуклеаз *Bacillus intermedius* и *Bacillus pumilus*: Дис. ... канд. биол. наук. – 1999. Науч. рук.: акад. АН РТ, д.б.н., проф. И.Б. Лещинская, к.б.н., с.н.с. Л.В. Знаменская.
23. *Шакиров Е.В.* Глутаминпептидаза *Bacillus intermedius* 3-19. Биосинтез, выделение, характеристика, кристаллизация: Дис. ... канд. биол. наук. – 2000. Науч. рук.: проф. Г.Н. Руденская (МГУ, Москва), акад. АН РТ, д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.
24. *Харитонова М.А.* Высокомолекулярные рибонуклеазы спорообразующих бактерий: Дис. ... канд. биол. наук. – 2003. Науч. рук.: к.б.н., с.н.с. Л.В. Знаменская, академик АН РТ, д.б.н., проф. И.Б. Лещинская.