

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Н И У «БелГУ»)

Институт фармации, химии и биологии
Кафедра биологии



Утверждаю
Директор института,
д.ф.н., проф. Спичак И.В.

« » 2018 г.

М.П.

Сведения о направлениях и результатах научно-исследовательской деятельности по основной образовательной программе высшего профессионального образования подготовки кадров высшей квалификации направления подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство. Образовательная программа Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

1. Общие сведения о кафедре: кафедра биологии образована 1 сентября 2016 г. Она является выпускающей кафедрой для бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 – Биология; а также магистерских программ 06.04.01 – Биология («Физиология человека и животных», «Экология», «Биологические ресурсы» и «Фармакология»).

На кафедре реализуются две программы подготовки кадров высшей квалификации – 06.06.01 – Биологические науки и 35.06.01 – Сельское хозяйство. В рамках первой осуществляется обучение по двум образовательным программам («Физиология», «Экология»), а в рамках второй – образовательная программа «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений».

2. Кадровый состав научно-педагогического коллектива, реализующий основную образовательную программу высшего профессионального образования подготовки кадров высшей квалификации: д. с.-х. н., профессор кафедры биологии Чернявских В.И., д.б.н., доцент, профессор кафедры биологии Думачева Е.В., д.б.н., с.н.с., директор НОЦ «Ботанический сад» НИУ БелГУ Тохтарь В.К., д.б.н., профессор кафедры биологии Нецветаев В.П.

3. Ответственный за основную образовательную программу высшего профессионального образования подготовки кадров высшей квалификации: д.с.-х.н., профессор кафедры биологии Чернявских В.И.

4. Материально-техническая база кафедры:

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования
<i>Учебная лаборатория клеточной биологии:</i> Весы OHAUS 2020 (1шт.), холодильник, морозильник комбинированный (1шт.), РН-метр портативный HI 8314 (1шт.), микроскоп Микмед-1 (3 шт.), пипетка авт. Ultra U 10 F 21022 (2 шт.), сканирующий зондовый микроскоп N tegra – vita (1шт.), микроскоп Axiostar plus для морфологии (1шт.), система ввода изображений Видео Тест – Размер 5,0 (1шт.), микроскоп биомедицинский конфокальный лазерный сканирующий Nikon DIGITAL (1 шт.), комплекс программно-аппаратной автоматизации процессов

двухмерного сканирования, комплекс лабораторный Leica для проведения медико-биологических исследований, лазерная моторизованная система TIRF2, система для микроинкубации ДН-40, спектрофотометр СФ-56, микроскоп Axiostar plus для морфологии и др.

Учебная лаборатория адаптационных процессов:

Измеритель шума и вибрации ВШВ-003-МЗ, лабораторная установка "Защита от вибрации" БЖ 4 м, лабораторная установка "Защита от теплового излучения" БЖЗ м2, лабораторная установка "Звукоизоляция и звукопоглощение" БЖ2м, лабораторная установка "Эффективность и качество освещения" БЖ 1м2, лабораторный стенд "Защита от лазерного излучения" БЖД-11, лабораторный стенд "Защита от ультрафиолетового излучения" БЖД-10, лабораторный стенд "Исследование сопротивления тела человека" БЖД-04, лабораторный стенд "Эффективность и качество источников света" БЖД-09

Виртуальный лабораторный практикум "Радиационная безопасность"

Учебная лаборатория «Большой практикум»:

микроскопы световые «Микромед 2», микроскопы стереоскопические, системы визуализации, холодильник, термостат, климатостат, сушильный шкаф, коллекция изолятов микроскопических грибов и водорослей, коллекция фиксированных генеративных органов высших растений, гербарий

Научно-образовательный центр «Ботанический сад НИУ «БелГУ»

На территории ботанического сада произрастает свыше 2500 видов и сортов растений, в том числе эндемичные, реликтовые, редкие и исчезающие виды Красной и Зеленой книг России и Белгородской области. Коллекции растений сформированы по нескольким основным принципам: фитогеографическому, таксономическому и фитоэкспозиционному.

Лаборатория биотехнологии растений НОЦ «Ботанический сад НИУ «БелГУ»:

бокс ламинарный "ЛБ-1К", бокс(шкаф) ламинарный БМБ-II-"Ламинар-С"- 1,2, бокс (шкаф) ламинарный БАВп-01-"Ламинар-С"-1,8, фитостеллаж X-brightFito V1.1 на 4 полки с регулируемым освещением, лабораторный рН метр Hanna HI 2210-02, обеззараживатель 3870 EL-B TUTTNAUER CO, климатическая камера Sanyo MLR,-352H, климатическая камера Binder "KBF 240 ", аэропонная установка, облучатель-рециркулятор воздуха "ОРУБл-3-5-"КРОНТ", лабораторный стерилизатор Sanyo MLS-3781L, стерилизатор паровой, двухдверный (проходной) ГПД-400-2, ТЗМОИ, термостат, баня водяная LOIP LB-140, мешалка магнитная BioSan MSH-300, шейкер BioSan PSU-10i, стеллаж лабораторный для подсветки растений со регулировкой освещенности, весы аналитические ViBRANT 224RCE, SHINKODENSHI Co, шейкер-миди OS-20, электрический TCO-1-80 СПУ, термостат электрический TC-1-80, шкаф сушильный ШС-80-01-СПУ, шкаф вытяжной ЛАБ-PRO ШВ 120.70.225, дистиллятор медицинский электрический АЭ 5, установка получения воды аналитического качества УПВА-5, термогигрометр Testo 622, стереомикроскоп LeicaS4E, весы прецизионные SartoriusExtendED423S-RCE, одноканальный перистальтический насос-дозатор, камера бактерицидная для хранения простерилизованных медицинских инструментов "СПДС-2-К", водонагреватель электрический Ariston, микроволновая печь SAMSUNG MS23F302TAS, стерилизатор SteriMax 5.001.000 электрический WLD-TEC, холодильник ХФ-400-2 "POZIS".

5. Образовательная деятельность кафедры:

Кафедра биологии реализует образовательные программы по направлениям 06.03.01; 06.04.01; 06.06.01 - Биология (бакалавриат, магистратура, аспирантура); 35.06.01 Сельское хозяйство (аспирантура)

Образовательная концепция кафедры направлена на формирование профессиональных компетенций и развитие биологии как научного высокотехнологичного направления с разработкой интегрированных бакалаврских, магистерских и аспирантских программ, ориентированных на удовлетворение

потребностей в высококвалифицированных специалистах биофармацевтического, аграрного, биотехнологического секторов экономики области. Создание научных основ для формирования бизнес-индустрии сельского хозяйства, здорового питания, косметологии, клеточных технологий.

Приоритетными задачами являются:

обеспечение соответствия образовательной деятельности и подготовки обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, требованиям образовательных стандартов и нормативных правовых актов в сфере образования;

формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательными стандартами и образовательными программами высшего образования;

применение в образовательной деятельности кафедры инновационных образовательных технологий и интерактивных форм обучения,

внедрение в учебный процесс новых информационных и педагогических технологий, перспективных методов обучения, способствующих развитию самостоятельности и творческого мышления;

организация и обеспечение контактной работы обучающихся с преподавателем кафедры, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий;

совершенствование организации и проведения всех видов практик обучающихся с ориентацией на профессионально-практическую подготовку.

6. Научно-исследовательская и инновационная деятельность:

На кафедре биологии успешно развивается направление клеточной биологии, в рамках которого работают доктора и кандидаты наук. Развитие научного направления по клеточной биологии стало возможным благодаря созданию на кафедре лаборатории современной микроскопической техники и систем компьютерной обработки, которые, позволяют проводить исследования на молекулярно-клеточном и системном уровнях организации живой материи. На данный момент ведутся исследования в области нормальной физиологии клеток крови и онкогематологии. Вектор научно-исследовательских работ в данном направлении связан с поиском ранних маркеров-индикаторов на клеточной поверхности, позволяющих идентифицировать начинающееся развитие опухолевых процессов в системе крови, до появления в кровотоке бластных форм, а также с изучением механизмов лекарственной устойчивости опухолевых клонов клеток, опосредованных изменением биофизических свойств клеточных мембран. Разработанные в лаборатории патенты на изобретения, с использованием различных подходов атомно-силовой микроскопии, позволяют изучать механизмы взаимодействия лекарственных препаратов противоопухолевого ряда и биологически активных веществ разнообразного спектра (в том числе, гормонов, цитокинов и т.д.) с поверхностью различных субпопуляций клеток крови, как в норме, так и при развитии лейкозий, в частности, исследуются изменения поверхностного заряда и упругости клеточной поверхности, сил адгезии в системе «опухолевая клетка-здоровая клетка». Разработаны и усовершенствованы методы исследования нативных клеток крови *in vitro* и способы оценки реактивности системы эритропоэза. Новизна полученных результатов подтверждена 5 патентами на изобретение РФ. Выполнены также предварительные исследования структурно-функциональных особенностей лимфоцитов больных разными формами лейкоза. На основе полученных результатов разработан «Способ прогнозирования течения острого и хронического лимфобластного лейкоза» (заявка № 2013131646, дата приоритета 09.07.2013).

Важным научным направлением является биомониторинг импактных территорий юга Среднерусской возвышенности. На протяжении последних пяти лет коллективом ведется научная работа по разработке и распространению методики биологических исследований связанных с охраной природы и сохранения биоразнообразия на основе оценки здоровья популяций животных и растений по стабильность развития (концепция

“Здоровье среды”). Проводятся теоретические и экспериментальные исследования наиболее существенных факторов, определяющих изменчивость популяций различных видов мелких млекопитающих, наземных моллюсков и насекомых в условиях антропогенной нагрузки. В их основе лежат фундаментальные методологические разработки по изучению изменчивости популяций в природных условиях с использованием адекватных методических приемов. Аналогичные подходы авторского коллектива касаются оценки центральных факторов, определяющих состав фауны в разных ландшафтно-зональных условиях и на антропогенно-измененных территориях.

Получены предварительные данные о состоянии генофондов популяций насекомых и наземных моллюсков. В проводимых исследованиях для выявления популяционной структуры видов использовался анализ частот генетически детерминированных фенотипов раковины, анализ частот фенотипов фермента эстеразы (метод электрофореза белков в ПААГ), анализ частот комбинационных фенотипов и динамики частот и их комбинаций по возрастным группам вида. Проведена предварительная работа по сканированию различных ДНК маркеров. Кроме того, коллектив принимал участие в разработке региональной Красной книги Белгородской области, проводил так же работы по инвентаризации териофауны, малакофауны и энтомофауны исследуемых территорий. В частности, был составлен предварительный список видов наземных брюхоногих моллюсков и насекомых недавно созданного на юге Среднерусской возвышенности заповедника "Белогорье". Получены предварительные результаты об отрицательном воздействии Стойленского, Лебединского и Яковлевского горно-рудных производств на прилежащие экосистемы. Отдельные члены коллектива неоднократно принимали участие в составе международных групп экспертов по оценке загрязнения в районе химических предприятий (юг Украины, север России), района работ по уничтожению химического оружия (Самарская область, Россия), регионе радиационного загрязнения (Брянская обл., Россия) при химическом загрязнении в результате железнодорожной аварии с тяжёлыми экологическими последствиями (разъезд Мыслец, Чувашия, Россия) и т.д.

Также коллективом авторов выполнено комплексное исследование половозрастных особенностей морфофизиологических свойств эритроидных клеток периферической крови на группах лягушек отловленных из промышленно загрязненных и условно чистых зон Белгородской области. Освоена методика экспериментальной количественной оценки электромеханических характеристик эритроцитов лягушек *Rana ridibunda* Pall, по критериям ζ -потенциала и механической резистентности эритроцитов в различные сезонные периоды. Полученные результаты позволили нам выстроить концепцию организации (и реорганизации) функциональной системы эффективного кислородообеспечения организма в разные периоды его метаболической активности.

Теоретический уровень ожидаемых результатов по изучению ценозов полностью сопоставим с мировым, а по исследованию изменчивости популяционных систем является приоритетным, по ряду позиций опережающий аналогичные зарубежные разработки.

Важным направлением научной работы кафедры является программа по изучению растительных биологических ресурсов и селекции новых сортов злаковых, бобовых, лекарственных, пряно-ароматических трав. Целью программы является создание и поддержание элитного материала сельскохозяйственных культур с высокой степенью генетической чистоты, видовой и сортовой чистоты, защищенного патентами.

Квалификация ученых кафедры биологии ИИТиЕН позволяет создавать сорта многолетних трав мирового уровня, поскольку в их распоряжении имеются все необходимые коллекции исходного материала и отработанные технологии.

Сотрудники кафедры биологии ведут активную селекционную работу с люцерной, белым клевером, овсяницей красной, овсяницей тростниковидной, соей и являются авторами сортов различных культур; сотрудничают с ведущими селекционными учреждениями страны и ведущими сельскохозяйственными предприятиями Белгородской области.

7. Участие аспирантов в мероприятиях и научно – исследовательской деятельности кафедры:

Реализован грант, поддержанный Департаментом внутренней и кадровой политики Белгородской области «Научные основы создания устойчивого исходного материала для селекции многолетних бобовых трав на карбонатных почвах Белгородской области». Аспирант: Бородаева Ж.А. (Договор №34-гр.; научный руководитель д.б.н., зав. кафедрой биологии Думачева Е.В.).

В 2018 гг. опубликованы 6 статей в изданиях «Перечня ВАК», 3 статьи в изданиях из перечня Скопус., в том числе аспиранты в 2018 г. приняли участие в 5-ти научных конференциях. Выступили с докладами на Международной научной конференции «Современные проблемы адаптации» (Жученковские чтения IV) (24-26 сентября 2018 г., г. Белгород).

Заведующий кафедрой биологии



Е.В. Думачева