

Программа направлена на подготовку бакалавров в области современной практической биохимии и молекулярной биологии, владеющих современными физико-химическими, молекулярно-генетическими, биохимическими и физиологическими методами исследования биологии организмов, способными использовать генно-инженерные подходы для решения социально актуальных задач.

Включает интенсивную фундаментальную и практическую подготовку бакалавров в области биоорганической химии, молекулярной биологии (функциональной геномики и протеомики), биоинформатики. Отдельный блок программы представлен дисциплинами, направленными на изучение клеточной биологии про- и эукариот, способов их культивирования и методов редактирования геномов.

В рамках профиля предусмотрено исследование структурно-функциональной организации клеток, молекулярная биология, биофизика и биохимия клетки; молекулярная филогения и эволюция; структурно-функциональная организация и регуляции экспрессии генома; механизмы авторегуляции и адаптации клеток, современные достижения и методы клеточной биологии в области медицины, промышленного производства, сельского хозяйства.

Программа ориентирована на специальное обучение бакалавров с включением их в реальную научно-исследовательскую работу (НИР).

**Выпускник, завершивший обучение по профилю Молекулярная и клеточная биология:**

- владеет методами микроскопии, культивирования клеток и тканей, анализа метаболических процессов, методами генетической инженерии и другими молекулярно-биологическими и биотехнологическими методами молекулярной и клеточной биологии;
- знает молекулярные механизмы ферментативного катализа и основы клеточной биоэнергетики;
- демонстрирует современные представления о механизмах регуляции обменных и мембранных процессов;
- может проводить различные биоинженерные и биотехнологические исследования (культивирование клеток, создание генно-инженерных конструкций, клонирование и т.д.);
- владеет методами трансгеноза/ редактирования геномов
- владеет широким спектром физиолого-биохимических и молекулярно-генетических методов исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации;
- владеет методами получения, культивирования и использования микроорганизмов, методами селекционной работы и генетического конструирования микроорганизмов и использует их в решении медицинских, сельскохозяйственных и экологических проблем;
- владеет методами молекулярно-иммунологических исследований
- способен профессионально эксплуатировать современное научное оборудование и вычислительные комплексы;

- может работать в специализированных базах данных, описывающих структуру и свойства биологических объектов;
- подготовлен к продолжению образования в магистратуре;
- подготовлен к исследовательской и научно-производственной деятельности в области медицинской биохимии, биохимии растений, молекулярной биологии, клеточной и генетической инженерии, биотехнологии, биологического контроля окружающей среды

Основные направления для выполнения ВКР

Медицинская биохимия

Иммунобиотехнологические подходы к изучению растений

Рекультивация нефтезагрязненных почв.

Микробиологический и микологический мониторинг нарушенных почв

Экология пчелиных семей и оценка качества продуктов пчеловодства

Экологическая генетика пчел

Разработка фитопрепаратов

Биоэнергетика адаптации растений

Разработка систем бессубстратного выращивания растений

Культуры косматых корней лекарственных растений

Культуры косматых корней-продуцентов биологически активных веществ, белков и пептидов

Культуры косматых корней-продуцентов метаболитов для «зеленой химии»

Масштабирование и конструирование биореакторов для культивирования косматых корней

Создание трансгенных растений с хозяйственно-ценными признаками

Молекулярные механизмы адаптации

Исследование биотехнологического потенциала ксилотрофных базидиомицетов

**Практика и научно-исследовательская работа** возможна в базовых институтах и кафедре с первого года обучения.