

162 БИОТЕХНОЛОГИИ И БИОИНЖЕНЕРИЯ
образовательно-профессиональная программа на
первом (бакалаврском) уровне
«БИОТЕХНОЛОГИЯ»



Гарант программы – **Стрельников Леонид Семенович**

доктор фармацевтических наук, профессор,
заведующий кафедрой биотехнологии
факультет фармацевтических технологий и
менеджмента

Отрасль знаний	16 Химическая и биоинженерия
Специальность	162 Биотехнологии и биоинженерия
Объем программы	240 кредитов ЕКТС
Продолжительность программы	3 года 10 месяцев
Форма обучения	Дневная/заочная

Образовательно-профессиональная программа «Биотехнология» направлена на формирование и развитие общих и профессиональных компетентностей специалистов бакалавров биотехнологий и биоинженерии способных к комплексному выполнению проектно-технологических расчётов и выполнению производственно-технологических работ, что связаны с использованием биологических агентов и продуктов их жизнедеятельности.

Особенности образовательно-профессиональной программы

Образовательная программа бакалавра предусматривает теоретическую, практическую и расчётно-проектную подготовку; выполнения курсовых работ; обобщения результатов расчётов, выполнения чертежей и защиту бакалаврской квалификационной работы в форме дипломного проекта или дипломной работы, которая позволит продемонстрировать способность будущего специалиста к осуществлению производственно-технологических работ и проектирования биотехнологических производств для получения продуктов разного назначения (пищевого, фармацевтического, сельскохозяйственного и др.).

Образовательно-профессиональная программа имеет комплексный и целевой подход для подготовки высококвалифицированного бакалавра, который владеет профессиональными компетентностями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности.

Компоненты программы:

№ п/п	Название учебной дисциплины
Обязательные дисциплины	
1	Вступление в специальность. История биотехнологии
2	Английский язык
3	Высшая математика
4	Объекты биотехнологии
5	Физика
6	Общая и неорганическая химия
7	Инженерная и компьютерная графика
8	История и культура Украины
9	Вычислительная математика и программирование
10	Философия
11	Биология продуцентов БАВ
12	Электротехника и основы электроники
13	Аналитическая химия
14	Органическая химия
15	Биологическая химия
16	Физическая и коллоидная химия
17	Общая микробиология и вирусология <i>Курсовая работа с общей микробиологии и вирусологии</i>
18	Основы генетической и биоинженерии
19	Процессы и аппараты биотехнологических производств
20	Автоматизация и управление БТ производств
21	Общая биотехнология
22	Экономика и организация биотехнологических производств
23	Промышленная биотехнология <i>Курсовая работа по промышленной биотехнологии</i>
24	Основы проектирования и оборудование биотехнологических производств
25	Промышленная микробиология
26	Нормативное обеспечение биотехнологии производств
Избирательные дисциплины	
27	Украинский язык (по профессиональным направлениям)
28	Биобезопасность и биоэтика в биотехнологии
29	Биофизика
30	Экобиотехнология
31	Математическое моделирование и применение ЭВМ в биотехнологии
32	Основы фармацевтической биотехнологии
33	Теоретические основы фармацевтической технологии
34	Основы научных исследований в биотехнологии
35	Культура научного языка или Религиоведение или Логика или Основы конституционного права
36	Основы исследований в биотехнологии или Основы фито- и зообиотехнологии или Биотехнологии и проблемы окружающей среды
37	Политология или Социология

38	Психология общения или Этика и эстетика
39	Прикладная механика или Энерготехнология биотехнологических процессов
40	Гигиена и производственная санитария биотехнологических производств или Гигиенические основы продуктов питания
41	Технология клеточных культур или Биотест-системы
42	Фармакология биотехнологических препаратов или Основы механизации и роботизации
43	Анализ биотехнологической продукции или Фармацевтическая химия
44	Технология микробного синтеза или Основы иммунологии
Практическая подготовка	
1	Производственная технологическая практика
2	Производственная преддипломная практика
Аттестация выпускников	
Защита квалификационной бакалаврской работы	

Трудоустройство и конкурентные преимущества выпускников программы

Выпускники бакалаврской программы смогут занимать такие первичные должности в соответствии с Государственным классификатором профессий ДК 003:2010:

- 3211 специалист биотехнологии;
- 3211 лаборант (биологические исследования);
- 3211 техник-лаборант;
- 3119 лаборант (биотехнология);

Кроме этого, специалист биотехнологии может работать на предприятиях и производствах, которые связаны с использованием биологических агентов и продуктов их жизнедеятельности; в научно-исследовательских институтах химического, медицинского, биологического и сельскохозяйственного профиля; в высших учебных заведениях, которые специализируются по видам экономической деятельности.

Возможное дальнейшее продолжение образования по второму уровню (магистерские программы) высшего образования, а также повышение квалификации и получения дополнительного последипломного образования.

Программные результаты обучения

После окончания образовательно-профессиональной программы соискатели высшего образования будут:

- применять современные математические методы для развязывания практических задач, связанных с исследованием и проектированием биотехнологических процессов. Использовать знания физики для анализа биотехнологических процессов.
- выполнять качественный и количественный анализ веществ неорганического, органического и биологического происхождения, используя соответствующие методы, используя знания о физико-химических свойствах органических и неорганических веществ, рассчитывать состав питательных сред, определять особенности их

приготовления и стерилизации, выполнять контроль качества сырья и готовой продукции.

- применять положения нормативных документов, которые регламентируют порядок проведения сертификации продукции, аттестации производств, требования к организации систем управления качеством на предприятиях, правила оформления технической документации и ведения технологического процесса. Уметь анализировать нормативные документы (государственные и отраслевые стандарты, технические условия, наставления и др.), составлять отдельные разделы технологической и аналитической документации на биотехнологические продукты разного назначения; анализировать технологические ситуации, выбирать рациональные технологические решения.

- уметь определять и анализировать основные физико-химические свойства органических соединений, что входят в состав биологических агентов (белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, липиды). Уметь применять знания состава и структуры клеток разных биологических агентов для определения оптимальных условий культивирования и потенциала использования исследуемых клеток в биотехнологии.

- уметь выделять из природных субстратов и идентифицировать микроорганизмы разных систематических групп. Определять морфолого-культуральные и физиолого-биохимические свойства разных биологических агентов. Составлять базовые питательные среды для выращивания разных биологических агентов. Оценивать особенности роста биологических агентов на средах разного состава.

- уметь проводить экспериментальные исследования с целью определения влияния физико-химических и биологических факторов внешней среды на жизнедеятельность клеток живых организмов.

- уметь выполнять базовые генетические и цитологические исследования с усовершенствования и повышения биосинтетической способности биологических агентов с учетом принципов биобезопасности, биозащиты и биоэтики (индуцированный мутагенез с использованием физических и химических мутагенных факторов, отбор и накопления ауксотрофных мутантов, перенесения генетической информации и др.).

- использовать микробиологические, химические, физические, физико-химические и биохимические методы, уметь выполнять химический контроль (определения концентрации растворов дезинфицирующих средств, титровочных агентов, концентрации компонентов питательной среды и др.), технологический контроль (концентрации источников углерода и азота в культуральной жидкости в течение процесса; концентрации целевого продукта); микробиологический контроль (определения микробиологической чистоты питательных сред после стерилизации, микробиологической чистоты биологического агента и др.), микробиологической чистоты и стерильности биотехнологических продуктов разного назначения.

- выполнять технико-экономическое обоснование производства биотехнологических продуктов разного назначения (определения потребности в целевом продукте и расчет мощности производства).

- уметь обосновать выбор биологического агента, состава питательной среды и способа культивирования, необходимых вспомогательных работ и основных стадий технологического процесса.

- базируясь на знаниях о закономерности механических, гидромеханических, тепло- и массообменных процессов и основные конструкторские особенности уметь выбирать соответствующее оборудование в процессе проектирования производств

биотехнологических продуктов разного назначения для обеспечения их максимальной эффективности.

- выполнять продуктовый расчет и расчет технологического оборудования. Составлять материальный баланс на один цикл производственного процесса, спецификацию оборудования и карту постадийного контроля с обозначением контрольных точек производства.

- уметь составлять обоснование и осуществлять выбор соответствующего технологического оборудования и графически изображать технологический процесс в соответствии с требованиями нормативных документов.

- использовать системы автоматизированного проектирования для разработки технологической и аппаратурной схем биотехнологических предприятий.

- уметь рассчитывать основные критерии оценки эффективности биотехнологического процесса (параметры роста биологических агентов, скорость синтеза целевого продукта, синтетическую способность биологических агентов, экономический коэффициент, выход целевого продукта от субстрата, продуктивность, стоимость питательной среды и др.).

- уметь анализировать уровень автоматизации существующей системы автоматизации биотехнологическим производством, а также оценивать решения, которые предлагаются для построения новых или модернизации существующих систем автоматизации и их соответствия современным мировым стандартам и составлять задания на разработку автоматизированных систем управления с учетом возможностей современных технических и программных средств автоматизации.

- уметь формулировать задания для разработки систем автоматизации производств биотехнологических продуктов разного назначения.