

Модернизация содержания и методов обучения по биотехнологическим дисциплинам

Турашева С.К., Джокебаева С.А.

В настоящее время наблюдается интенсивное развитие биотехнологии, что является прежде всего результатом огромного прогресса в молекулярной и клеточной биологии, микробиологии, генетике, биохимии и органической химии. Практически во всех странах существуют правительственные программы поддержки биотехнологических проектов, проводятся фундаментальные исследования и промышленное внедрение новых биотехнологических продуктов. Индустриализация биотехнологии во многих случаях бывает экономически оправданна. Согласно прогнозам аналитиков, около половины технологий получения лекарственных средств нового поколения будут реализованы на основе биотехнологических методов. Так, например, уже сейчас японская фармацевтическая промышленность выпускает широкий спектр веществ, полученных биотехнологическими методами: антибиотики, противоопухолевые препараты и иммуномодуляторы, интерфероны, вакцины и диагностические препараты /1/.

Глубокие перемены, произошедшие в современной биотехнологии за последние десятилетия, позволили открыть принципиально новые направления и перспективы в ее развитии, а также расширить границы применения биотехнологических процессов в мировом производстве. Для определения основных направлений и стратегий, координации исследований и ускорения биотехнологической промышленности создана международная программа по интенсификации биотехнологии. В программе перечислены 3 области исследований, определяющие развитие биотехнологии: 1) фундаментальное изучение растительных и животных клеток, микроорганизмов и ферментов; 2) изучение и разработка биотехнологических процессов (кинетики выходов, условий культивирования клеток и бактерий, ферментной инженерии, контрольных приборов, процедуры выделения и очистки); 3) исследования, связанные с фармацевтикой, пищевой промышленностью и сельским хозяйством, защитой окружающей среды и получением возобновляемых источников энергии /2,4/.

В Республике Казахстан, как и в передовых странах мирового сообщества, уделяется большое внимание развитию биотехнологии и проводится целенаправленная политика по координации научных исследований. Такая политика предопределяет подготовку квалифицированных кадров в области биотехнологии, способных внедрять научные достижения в индустрию /3/.

В КазНУ им. аль-Фараби подготовка бакалавров и магистров по специальности «Биотехнология» проводится на базе трех кафедр. Подготовка квалифицированных кадров включает в себя как теоретические курсы, так и практические курсы по различным направлениям биотехнологии. На базе кафедры биотехнологии, биохимии и физиологии растений преподаются общие курсы: «Клеточная биотехнология», «Биотехнология растений», «Медицинская и ветеринарная биотехнология», «Медицинская биотехнология»,

«Оборудование в медицинской биотехнологии», «Оборудование в фитобиотехнологии», «Клеточные основы иммунологии» и др. В соответствии с современным уровнем развития биотехнологии перечень спецкурсов, читаемых на кафедре, постоянно обновляется. Сложившаяся в республике рыночная ситуация диктует необходимость модернизации методов обучения и подготовки специалистов-биотехнологов, которая заключается в изучении и разработке инновационных технологий и этапов их внедрения в производство. В связи с этим, в перечень «спецкурсов по выбору» включены дисциплины, в которых рассматриваются вопросы технологических разработок и использование их промышленности и сельском хозяйстве. Так, в 2006-2007 учебном году введены специализированные дисциплины, знакомящие студентов (бакалавров и магистрантов) с последними достижениями биотехнологии, такие как: «Современные методы в биотехнологии», «Клеточные технологии в промышленности», «Экспериментальная эмбриология», «Физиолого-генетические аспекты морфогенеза», «Клеточная и генная инженерии растений», «Белковая инженерия», «Гаплоидная технология растений», «Использование клеточных культур для получения биологически активных веществ», «Технологии оздоровления и клонального микроразмножения растений» и др. Преподавание данных дисциплин предполагает расширение фундаментальной базы знаний студентов, а также знакомит их с прикладными исследованиями, тесно связанными с современными потребностями индустриально-инновационного общества. Проведение некоторых лабораторных занятий осуществляются на базе научно-исследовательских институтов, таких, например, как Институт молекулярной биологии им. М.А.Айтхожина, Институт биотехнологии и биологии растений при НЦБ РК и т.д. Нередко будущие бакалавры и магистры, выполняющие свои выпускные работы и магистерские диссертации, являются техническими исполнителями отдельных разделов научно-исследовательских проектов фундаментальных и прикладных исследований вышеперечисленных институтов, т.е. непосредственно участвуют в разработке технологических процессов самых современных отраслей биотехнологии. В этом плане наши научные работники оказывают существенную поддержку в деле подготовки квалифицированных кадров. Значительную помощь в подготовке специалистов-биотехнологов оказывает Национальный Центр Биотехнологии РК, который спонсирует организацию и проведение научных семинаров с участием выдающихся зарубежных ученых в области биотехнологии. Таким образом, содержание и методика обучения по биотехнологическим дисциплинам постоянно совершенствуются, дополняясь новейшими достижениями в области современной индустрии и науки.

Одной из важных проблем, которую ставит быстро развивающаяся биотехнология, является модернизация биологических исследований. Как и в случае других дисциплин, например физики и химии, на подходе новые формы биологических исследований, возникают новые связи между этими исследованиями и производством, что приведет к появлению лабораторий, занимающихся специфическими областями науки. Наш опыт научно-

методической работы согласуется с мировой практикой в сфере науки и образования, в которой приоритетным направлением является усиление связи между промышленностью и академическими институтами, работающими на ниве биотехнологии. Так, во Франции несколько лет назад были приложены все усилия к тому, чтобы подготовить достаточное число квалифицированных кадров ученых и техников, необходимых для успешной конкуренции с США и Японией и уменьшения технологической зависимости. В стране на базе университетов были созданы специализированные стационары, где студенты проходили в течение нескольких лет практику перед получением диплома. В задачу практики входило проведение всех этапов полного технологического процесса: от научных исследований до производства конечного продукта. В свою очередь промышленность финансировала покупку дорогого исследовательского оборудования и заключала контракты с университетом. Эти усилия увенчались успехом, и уровень фундаментальных исследований в основных областях биотехнологии во Франции, как и в большинстве других европейских стран, стал достаточно высоким. Таким образом, развитие биотехнологических исследований в ряде индустриально развитых стран порождает новые отношения между сугубо научно-образовательными учреждениями и промышленностью.

В этой связи, следует особо отметить, что для повышения качества образования в стенах нашего университета необходима модернизация материально-технической базы кафедр, готовящих специалистов-биотехнологов с перспективой создания собственной стационарной полупромышленной базы практики, закупкой специализированного оборудования: ферментаторов, климокамер, ротаторов и т.п. Кроме того, весьма остро стоит проблема нехватки учебных и учебно-методических пособий по современным отраслям биотехнологии, особенно на казахском языке. Если на русском языке информационные ресурсы (периодические издания, электронные библиотеки в сети Internet) более или менее доступны, то на государственном языке встречаются только единичные публикации ученых. В соответствии с этим, необходимо решить вопрос об оказании помощи ведущим профессорам, доцентам и научным исследователям для подготовки необходимых учебных пособий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Scriban R. Biotechnologie. Paris, Librairie Lavoisier. - P.616, 1992.
2. Сассон А. Биотехнология: свершения и надежды /под ред. В.Г.Дебабова, М.: Мир. - С.411, 1987.
3. Валиханова Г.Ж. Биотехнология растений. Алматы: Қонжық. – С.272, 1996.
4. Вудворд Д., Ракстон В., Сатыбалдин А.А., Ахметов Т.З., Тулемисова К.А. Перспективы развития международного сотрудничества в области сельскохозяйственной биотехнологии //Биотехнология. Теория и практика. № 3-4 (14), с.120-122, 2000.