

- недоверие к новациям из-за неожиданных, незапланированных результатов в тех случаях, когда авторские методики не доводятся до уровня технологий, что в итоге провоцирует возврат к хорошо известному старому;
- отсутствие преемственности между начальной, средней и старшей школой в продолжении эффективных и результативных развивающих технологий.

Последняя из названных проблем оказывает самое негативное влияние на формирование личности учащихся. Переживаемое развитие в начальной школе благодаря активному использованию широкого спектра успешных педагогических технологий не находит продолжения в средней школе и потенциальные когнитивные, креативные способности детей оказываются не реализованными. Сложившаяся практика образования не в полной мере обеспечивает физическое, нравственное и интеллектуальное развитие человека. Наблюдается несоответствие достигаемых результатов обучения и воспитания ожиданиям общества. Стремительно растущее количество информации требует владения способами ее переработки. Поэтому главным должно быть не только и не столько вооружение учеников суммой знаний, но и обучение их самостоятельному ориентированию в потоке информации, что возможно при переходе всей системы образования на технологический уровень.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдов, В.В. Теория развивающего обучения. – М., 1996
2. Кашлев, С.С. Современные технологии педагогического процесса. – М., 2000.
3. Селевко, Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. – М.: НИИ школьных технологий, 2006.
4. Хуторской, А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. – СПб Питер, 2001.
5. Хуторской, А.В. Развитие одаренности школьников: Методика продуктивного обучения: 6. Пособие для учителя. – М.: ВЛАДОС, 2000.
7. Якупчев, М.А. Методика преподавания биологии: учебник для студ. высш. учеб. заведений / М.А. Якупчев, О.Н. Волкова [и др.]. М. Академия, 2008.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСКУРСИИ В НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКАМИ ТЕМЫ «СЕЛЕКЦИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ».

А.А. Путьик

Согласно календарно – тематическому планированию по биологии, составленному на основе новых программ «Биология. 6-11 классы» для общеобразовательных учреждений на 2009/2010 учебный год, учащимися 10 классов общеобразовательных школ, гимназий и лицеев, а также учащимися 11 классов изучается тема «Селекция и биотехнология». Данная тема предполагает освоение вопросов генной и клеточной инженерии, методов получения трансгенных животных, генной терапии. Белорусскими селекционерами проводятся активные исследования в данном направлении, достигнуты успехи, признанные на мировом уровне. Поэтому разумно и обосновано с методической точки зрения в случае наличия организационных возможностей проведение одного из уроков темы в форме экскурсии в научно – исследовательский институт. В качестве примера можно рассмотреть основные методические рекомендации проведения экскурсии в лабораторию воспроизводства и генной инженерии с/х животных РУП «Научно – практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Цель экскурсии: изучение теоретических и прикладных аспектов применения методов генной инженерии в животноводстве.

Этап подготовки учителя к уроку предполагает знакомство последними достижениями науки в данном направлении и встречу с сотрудниками лаборатории для сообщения информации об уровне владения учениками специальной терминологии и т.д.

На этапе актуализации знаний учащимся следует предложить вопросы и задания, затрагивающие ранее изученный материал следующих тем:

- состав и функции крови;
- иммунная система;
- химические компоненты живых организмов;
- хранение и реализация наследственной информации;
- структурная организация и реализация функций живых организмов;
- размножение и индивидуальное развитие организмов;
- наследственность и изменчивость живых организмов.

Далее учитель создает проблемную ситуацию, играющую роль мотивации учебной деятельности, ученики предлагают свои способы решения данной проблемы, выясняют, что им необходимо для решения проблемы, что они уже знают и что предстоит узнать.

Освоение новых знаний учащимися происходит в ходе беседы с сотрудниками лаборатории, знакомства с принципами работы специального оборудования, методикой технологии получения трансгенных животных. Теоретические знания, сообщаемые ученикам, должны соответствовать базовым образовательным стандартам, примерное содержание беседы изложено ниже.

Трансгенные животные – это организмы, в геном которых искусственно введена дополнительная генетическая информация. Интегрированный в ДНК животных чужеродный ген называют трансгеном. Наиболее широко используемым методом трансгенеза сегодня является метод микроинъекций, впервые примененный для получения трансгенных животных в лабораториях США и Германии (Hammer et al, 1985; Brem et al, 1985). Согласно данному методу генная конструкция из структурного гена, прикрепленного к промотору специфического белка, вводится в оплодотворенные эмбрионы (мужской пронуклеус зигот). Эмбрионы подвергают культивированию и пересаживают самкам с синхронизированным половым циклом для дальнейшего развития. Микроинъекция чужеродной ДНК в пронуклеус оплодотворенной яйцеклетки является результативным и надежным методом, но характеризуется низкой эффективностью (1 – 4% трансгенного потомства), случайной изменчивостью трансгена, высоким уровнем мозаицизма и требует значительных материальных, финансовых и интеллектуальных затрат. Поэтому коммерческое применение ограничивается получением рекомбинантных протеинов в молочной железе трансгенных животных и ксенотрансплантацией (использованием органов животных для пересадки человеку).

Сегодня ученые разрабатывают альтернативные методы получения трансгенных животных – перенос ДНК со спермой, использование ретровирусных векторов для инъекции и инфицирования ооцитов и эмбрионов, создание генетически модифицированных овечьих, бычьих или козьих донорских клеток для пересадки ядер. Последние достижения науки позволяют утверждать, что пересадка соматических ядер является наиболее перспективным методом значительного повышения эффективности генной инженерии.

Трансгенные животные с заданными свойствами представляют большой научный и практический интерес. Такие животные характеризуются измененным обменом веществ в направлении повышения качества и эффективности продукции, они генетически устойчивы к ряду инфекционных заболеваний, являются продуцентами биологически активных веществ для медицины и других потребностей человека, донорами внутренних органов для пересадки человеку

РУП «Научно – практический центр НАН Беларуси по животноводству» является базой трансгенной технологии по реализации программы «БелРосТрансен», целью которой является создание научно – технической основы и технологической базы для организации в Союзнном государстве современного конкурентноспособного фармакологического производства лекарственных препаратов нового поколения на основе белков человека с использо-

ванием в качестве биореакторов трансгенных коз, продуцирующих с молоком биологически активные белки человека.

В молоке трансгенных коз содержится белок женского грудного молока лактоферрин, обладающий широким спектром антимикробной, противовоспалительной, антиоксидантной и противоопухолевой активностью. Лактоферрин обнаруживается в крови, различных секретах организма человека и защищает от вредных воздействий окружающей среды, является антагонистом различных возбудителей болезней. Использование лактоферрина в виде пищевой добавки в продуктах питания будет способствовать профилактике инфекционных, паразитарных, онкологических заболеваний и оздоровлению населения всех возрастов.

Белорусскими учеными создано стадо экспериментальных животных, получены трансгенные по гену лактоферрина лабораторные животные, отработана технология получения козлят – трансплантантов, ведется работа по созданию стад животных – продуцентов лекарственных белков человека, разрабатываются технологии выделения белков человека из молока трансгенных животных и получение лекарственных, пищевых и парфюмерных средств с организацией их опытного производства, планируется проведение клинических испытаний данных средств с постепенным обеспечением поступления получаемой продукции потребителю и создание экологически чистого промышленного производства мирового уровня. В случае успешной реализации проекта Беларусь закроет внутренние потребности в новых высокоэффективных, биологически безопасных и доступных по цене лекарственных препаратах, пищевых добавках, парфюмерных средствах и сможет занять часть формирующегося мирового рынка генных технологий.

После беседы с сотрудниками лаборатории ученики должны получить возможность применить полученные знания, поскольку важна не столько новая информация, сколько возможность и умение применения ее на практике. Эффективность усвоения материала темы будет целиком зависеть от комплекса заданий, разработанных учителем с учетом индивидуальных особенностей и степени развития когнитивных способностей учащихся конкретного класса. Оценка усвоения знаний осуществляется через выполнения школьниками заданий. Применение полученных знаний к конкретной ситуации для ее объяснения приводит к построению каждым учеником адекватной действительной картины понятного для него мира, раскрывая при этом свой творческий потенциал и развивая ординарные способности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биология: 10 класс / Н.Д. Лисов, Н.А. Лемеза, В.В.Шевурдов [и др.]. Минск: Народная асвета, 2009.
2. Богачева, И.В. Биология: 6 – 11 кл.: примерное календарно – тематическое планирование: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / И.В. Богачева, Н.Д. Лисов, О.Н. Рогожников. – Минск: НИО: Аверсэв, 2009
3. Зиновьева, Н.А. Трансгенные животные и возможности их использования: молекулярно – генетические аспекты трансгенеза в животноводстве / Н.А.Зиновьева, Л.К.Эрнст, Г.Брем. – ВИЖ, 2001.
4. Лисов, Н.Д. Общая биология: 10 класс / Н.Д. Лисов, Л.В. Камлюк, Н.А. Лемеза. Минск: Ураджай, 2001.
5. Эрнст, Л.К. Биологические проблемы животноводства в 21 веке / Л.К.Эрнст, Н.А. Зиновьева. – М., РАСХН, 2008.
6. Якупчев, М.А. Методика преподавания биологии: учебник для студ. высш. учеб. заведений / М.А. Якупчев, О.Н.Волкова [и др.]. М. Академия, 2008.
7. Н. Niemann, W. A. Kues. Transgenic livestock: premises and promises. Animal Reproduction Science, 2000.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Н.В. Суханкина

ВВЕДЕНИЕ

Современная экономическая ситуация в Республике Беларусь характеризуется активным развитием химической, нефтяной, нефтехимической, химико-технологической, фармацевтической отраслей промышленности. Чтобы обеспечить соответствующую реальным условиям подготовку кадров различного уровня для любой отрасли, поднять престиж химического образования, повысить конкурентоспособность выпускников химических специальностей на рынке труда, развитие университетского химического образования должно иметь опережающий характер. В связи с этим прогнозирование возможных направлений и перспектив его развития и разработка на этой основе прогностической модели представляется нам актуальной проблемой.

Современные словари трактуют прогностическую модель как «научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем и (или) об альтернативных путях и сроках их осуществления» [1]. На этом определении основана типология прогнозов: поисковые и нормативные. Содержанием поискового прогноза является определение возможного состояния объекта прогнозирования исходя из логики его развития и влияний внешней среды. Нормативный прогноз содержит описание оптимальных траекторий и сроков достижения возможных состояний объекта в будущем. Предлагаемая нами прогностическая модель может рассматриваться как комплексный прогноз, так как она, с одной стороны, строится на основе выявления определенного спектра возможных путей развития университетского химического образования, а с другой определяет ряд требований и условий для достижения желаемого результата.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Конструирование прогностической модели включало несколько этапов:

- 1) *предпрогнозная ориентация* - систематизация данных анализа исторического опыта развития университетского химического образования в дореволюционный, советский и постсоветский периоды, а также современных тенденций и альтернативных подходов к организации химического и химико-педагогического образования;
- 2) *прогнозная перспекция* - проецирование в будущее выявленных тенденций развития университетского химического образования применительно к отечественным условиям и определение возможных сценарных «развилки» развития объекта прогнозирования; разработка опросной анкеты;
- 3) *прогнозная экспертиза* - специальная обработка мнений специалистов, входящих в репрезентативную группу экспертов с целью выявления условий и факторов, имеющих наибольшую прогностическую значимость для развития отечественного университетского химического образования;
- 4) *прогнозное моделирование* – построение модели на основе полученных прогнозных выводов и с учетом возможных отклонений под воздействием различных факторов.

Разработанная прогностическая модель включает (Таблица 1):

- прогностический фон (внутренние и внешние факторы, общеевропейские тенденции),
- прогностическую оценку благоприятных и неблагоприятных влияний (возможные риски и предпочтительные условия),
- прогностические сценарии (реалистический и пессимистический),
- прогностические индикаторы эффективности развития университетского химического образования.