

бытовой культуре русского народа / Е. Д. Ищенко. Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2017. № 32 (166). С. 90–92.

7. Зеленова, Н. Г. Мы живем в России. Гражданско-патриотическое воспитание дошкольников / Н. Г. Зеленова, Л. Е. Осипова. Москва: Скрипторий, 2007. 109 с. Текст: непосредственный.

8. Кобзева, Т. Г. Развитие у детей 5–7 лет интереса к познанию истории и культуры родного края в проектной деятельности: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Кобзева Татьяна Геронимовна; Волгоград. гос. пед. ун-т. Волгоград, 2008. 247 с. Текст: непосредственный.

9. Микляева, Н. В. Управление образовательным процессом ДОУ с этнокультурным (русским) компонентом образования / Н. В. Микляева, Ю. В. Микляева, М. Ю. Новицкая. Текст: непосредственный. Москва: Айрис-Пресс, 2006. 240 с. Текст: непосредственный.

10. Урунтаева, Г. А. Практикум по детской психологии / Г. А. Урунтаева, Ю. А. Афонькина. Москва: Академия, 1998. 293 с. Текст: непосредственный.

УДК 373.5.016:57

Г. Ю. Семенова

G. Yu. Semenova

*ФГБНУ «Институт стратегии развития образования
Российской академии образования», Москва*

*Institute of Education Development Strategy
of the Russian Academy of Education, Moscow*

gysemenova@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ IMPROVING THE CONTENT OF BIOLOGICAL EDUCATION

Аннотация. В статье рассматриваются основные направления совершенствования содержания биологического образования. Показаны некоторые достижения в области биотехнологии, клеточной и генной инженерии, которые могут стать основой изучения в курсе биологии старшей школы.

Abstract. The article discusses the main directions of improving the content of biological education. It shows some achievements in the field of biotechnology, cell and genetic engineering, which can be the basis for studying in a high school biology course.

Ключевые слова: содержание биологического образования, методы клеточной и генной инженерии, биотехнологии.

Keywords: content of biological education, methods of cellular and genetic engineering, biotechnology.

В настоящее время ведется активная работа по обновлению содержания биологического образования. Основные направления совершенствования биологического образования включают:

- повышение внимания к методам познания природы и использование полученных знаний для решения практических проблем, востребованных в повседневной жизни, составляющих основу понимания ведения здорового образа жизни и сохранения собственного здоровья;

- расширение знаний по санитарии и гигиене как основе здорового, образа жизни, борьбы с вредными привычками, распространений СПИДа;

- реализация деятельностного подхода за счет усиления практической направленности содержания, раскрытия связи теории с практикой, применение научных достижений в реальной жизни (достижений клеточной и генной инженерии и др.);

- разгрузка содержания биологического образования за счет сокращения описательного, второстепенного или сложного для усвоения материала, перенесения сложных теоретических понятий из основной школы в старшую школу.

Одним из современных направлений развития биологического образования являются биотехнологии. Биотехнологии - это использование живых организмов, их систем или продуктов их жизнедеятельности для решения технологических задач, а также

возможности создания живых организмов с необходимыми свойствами методом клеточной и генной инженерии.

Биотехнологии основываются на протекающих в живых системах физиолого-биохимических процессах, в результате которых осуществляется выделение энергии, синтез и расщепление продуктов метаболизма, формирование химических и структурных компонентов клетки [2].

Объектами биотехнологии служат многочисленные представители групп живых организмов: микроорганизмы (вирусы, бактерии), грибы, водоросли, а также клетки и клеточные структуры (органеллы) растений и животных.

Задачи биотехнологии – это создание безотходных и экологически безопасных биотехнологических процессов; изменение наследственной природы живых организмов с целью обеспечения человечества качественной пищей и сырьем для промышленности; применение биологических методов борьбы с загрязнением окружающей среды (биологическая очистка сточных вод, загрязнения почвы и др.); защита растений от вредителей и болезней; производство биологически активных соединений (ферментов, витаминов, гормональных препаратов), лекарственных препаратов (антибиотиков, вакцин, сывороток, высокоспецифичных антител и др.); производство белков, аминокислот, используемых в качестве кормовых добавок; создание новых полезных микроорганизмов, сортов растений, пород животных и др.

Основными направлениями развития биотехнологии являются: биотехнологии препаратов и продуктов для промышленного и бытового использования; биотехнологии в сельском хозяйстве; биотехнологии в медицине, производство лекарственных препаратов; биотехнологии пищевых продуктов; клеточная или генная инженерия.

Развитие генной и клеточной инженерии считается на данный момент одним из самых перспективных направлений. Ученые проводят культивирование клеток микроорганизмов, растений и животных, осуществляются такие манипуляции, как слияние клеток либо пересадка органоидов. Генная и клеточная инженерия позволяет решать задачи селекции биологических объектов на устойчивость, высокую продуктивность и качество продукции при соблюдении всех экологических норм [2].

Современные разработки генной инженерии – это получение сортов культурных растений, устойчивых к вредителям, болезням и условиям среды, обладающих быстрым ростом и дающий обильный урожай. С момента открытия ДНК начался путь изучения механизмов хранения, воспроизведения и передачи генетического материала в живых организмах. Были разработаны способы прямого воздействия на ДНК растений: в виде провоцирования мутаций, а затем и получения искусственно созданной ДНК. Все новейшие технологии связаны с внесением изменений в структуру растительной ДНК. Генные инженеры делают сегодня то, чего природа не смогла бы сделать никогда, вставляя новый ген именно в то место ДНК-цепи, которое мы хотим. Для успешного изменения наследственного материала клетки учеными разработаны технологии, позволяющие расщеплять и соединять молекулы ДНК точно в заданных участках. Таким образом, ученые получают сорта растений с заранее заданными свойствами.

Получение растений из пробирки это уже не фантастика. Сегодня с помощью технологии клонального микроразмножения можно вырастить растение в пробирке из одной или нескольких растительных клеток и получить клон – точную копию растения, и даже огромное количество копий, каждая из которых сохраняет все сортовые характеристики исходного растения. В основе технологии клонального микроразмножения лежит уникальное свойство растительной клетки – способность полностью реализовать генетический потенциал целого организма.

Микробиологическая промышленность в настоящее время использует тысячи штаммов различных микроорганизмов. В большинстве случаев они улучшены путем мутагенеза и последующей селекции. Это позволяет вести широкомасштабный отбор сортов растений и пород животных.

Получение новых комбинаций генетического материала осуществляется путем проводимых вне клетки манипуляций с молекулами нуклеиновых кислот и переноса созданных конструкций генов в живой организм, в результате которого достигается их включение в этот организм, а затем и у его потомства. То есть, возможно, по заранее заданной программе конструировать молекулярные генетические системы вне организма с последующим введением их в живой организм. При этом ДНК становятся составной частью генетического аппарата организма и сообщают ему новые уникальные генетические, биохимические, а затем и физиологические свойства.

Цель прикладной геной инженерии заключается в конструировании таких молекул ДНК, которые при внедрении в генетический аппарат придавали бы организму свойства, полезные для человека. Например, получение «биологических реакторов» – микроорганизмов, растений и животных, продуцирующих фармакологически значимые для человека вещества, создание сортов растений и пород животных с определенными ценными для человека признаками [1].

Сегодня создаются лекарственные продукты, которые объединяют группы лекарственных препаратов, не похожих на все остальные лекарства, к которым мы привыкли.

Во-первых, это препараты для геной терапии, во-вторых, это препараты, в основе которых лежит манипуляция с соматическими и стволовыми клетками человека, в-третьих, это препараты тканевой инженерии.

В основе действия классических лекарств лежит либо малая молекула химической природы, либо какой-то белок, который можно легко получить с помощью биотехнологических методов. Это новый способ воздействия на организм человека. Например, рекомбинантный вирус, наночастица на базе вируса, внутри которой находится ген, которого недостает больному человеку. Направлены эти продукты, как правило, на заболевания, которые плохо поддаются лечению (наследственные заболевания с тяжелыми проявлениями вплоть до летального исхода в раннем возрасте: дистрофия, нарушение зрения, световосприятия, иммунодефициты). В основном это моногенные заболевания, в которых проявление болезни обусловлено дефектом одного гена. Возможно, в ближайшие 5–10 лет благодаря взаимосвязи кибернетики и биотехнологии действительно будут созданы умные лекарства. Например, создание очень маленьких чипов: это капсула или робот с частицами лекарственного средства, циркулирующие в крови, из которых в зависимости от состояния человека нужное вещество будет впрыскиваться в кровь.

Также перспективным развитием биотехнологий признано производство экологически чистой энергии, причем не столько с получением биогаза, этанола, сколько с принципиально новыми экспериментальными решениями. Разработки современных биотехнологий направлены на получение фотоводорода. Сходный процесс протекает в природе, когда кислород и водород получают в процессе фотолиза (разложения) на свету воды. Удачное моделирование данного процесса в промышленных масштабах открыло бы безграничный доступ к такому ценному топливу как водород.

Таким образом, обновление содержания биологического образования возможно путем включения в учебный материал по биологии, современных достижений науки. Изучение такого материала позволяет показать практическое использование теоретического знания, развивает познавательный интерес, мотивирует учащихся к проведению исследований и получению новых знаний.

Список литературы

1. Семенова, Г. Ю. Технологии клеточной и геной инженерии в растениеводстве / Г. Ю. Семенова. Текст: непосредственный // Школа и производство. 2016. № 5. С. 42–46.
2. Семенова, Г. Ю. Изучение биотехнологических процессов в курсе технологии старшей школы / Г. Ю. Семенова. Текст: непосредственный // Школа и производство. 2015. № 2. С. 38–43.