

Тем временем

1983 г.



***В 1983 году был выделен вирус,
вызывающий синдром приобретённого иммуно-
дефицита, или СПИД***

В 1983 году главный режиссер театра на Таганке Юрий Любимов отправился ставить «Преступление и наказание» по роману Ф.М.Достоевского и не вернулся, за что

был лишен советского гражданства. С 1994 года Юрий Любимов вновь живет и работает в России.

На 70–80-е годы приходится расцвет творчества российского кинорежиссера Андрея Тарковского. Он поставил фильмы «Андрей Рублев», «Солярис», «Зеркало», «Сталкер» и другие.

На 70–90-е годы XX века приходится расцвет творческой деятельности американского социолога и футуролога Элвина Тоффлера. Им была выдвинута концепция «трех волн» развития цивилизации. Философ предупреждал о новых сложностях, социальных конфликтах и глобальных проблемах, с которыми столкнется человечество на грани XX и XXI вв. Основные работы Тоффлера: «Шок будущего» (1970 г.), «Третья волна» (1980 г.), «Сдвиг власти» (1990 г.).

В 70-е годы XX века в наиболее развитых странах мира происходит структурная и отраслевая перестройка экономики. Мир вступает в постиндустриальное, информационное общество. Перемены и революция в области информационной технологии происходят в глобальном масштабе, пересекая национальные границы. Создается новое международное разделение труда, где важную роль играют не размещение естественных ре-

сурсов, дешевый труд и даже не капитальные фонды, а способность создавать новые знания и быстро их применять через информационный процесс и телекоммуникации в самых различных сферах человеческой деятельности и на огромных пространствах.

В конце 70-х экономические кризисы и инфляция изменили отношение правящих партий к вопросам государственного регулирования. Это выразилось в повороте к консерватизму в политике большинства развитых стран. В Великобритании такую политику проводила Маргарет Тэтчер, а в США – Рональд Рейган.

В 70-е годы началась новая фаза научно-технической революции, важнейшими признаками которой являются более тесное соединение науки с производством, сокращение сроков от изобретения и научного открытия до их внедрения в производство. Новый уровень науки и техники олицетворяют собой персональный компьютер, космические станции, сверхзвуковая авиация, сверхскоростные поезда и мировая информационная сеть Интернет.

Научно-техническая революция делает культурные ценности доступными самым широким слоям населения. В тоже время доступ к разного рода развлечениям

сопровождается дальнейшим распространением массовой культуры, рассчитанной на вкусы и стереотипы массового сознания. Кризисные процессы, затрагивающие и окружающую среду, и духовную жизнь общества, находят свое отражение в противоречивых течениях современного искусства и общественной мысли.

Минимум знаний

1983 г.

Созданы первые трансгенные растения

Введение в клетки животных, растений и человека новых для них генов могло бы принести большую пользу и для исследований, и для практики. Так, в растения можно ввести гены, обеспечивающие их защиту от насекомых-вредителей, синтез полезных веществ и другие важные признаки.

Первыми вводить в растения гены научились: группа Марка ван Монтагю из Гентского университета (Бельгия), Дж.Шелла из Института растениеводства им. Макса Планка в Кёльне (Германия), из Вашингтонского университета (США) и компании «Монсанто» (США). Ученые использовали способность «природного генного инженера» – бактерии *Agrobacter* – вводить свои гены в клетки корней растений. Таким образом, агробактерии заставляют ткани корня разрастаться, обеспечивая себя убежищем и пищей.

Сначала делают генную конструкцию, содержащую интересующий нас ген и различные вспомогательные элементы. Для этого ДНК с элементы будущей конст-

рукции выделяют из источника, вырезают рестриктазами, отделяют от остальных фрагментов и сшивают лигазами в единую молекулу. Конструкция обычно содержит маркерный ген (например, ген устойчивости к антибиотикам), с помощью которого можно отобрать трансформированные клетки среди тех, где трансформация не прошла. Готовую генную конструкцию вводят в агробактерии.

Затем культуру клеток растения заражают агробактериями, и они вводят генную конструкцию в клетки. Культуру обрабатывают антибиотиком, и те клетки, в которые встроилась конструкция, остаются живыми, а остальные погибают. Из живых клеток получают взрослые растения, клетки которых содержат встроенный ген.

Еще один метод введения генов в клетки – это метод генной пушки. Генные конструкции наносят на частицы инертного металла, например платины, и обстреливают ими клетки. Некоторые частицы проникают в клетки, и гены иногда встраиваются в хромосомы.

Полученные таким образом культуры называют трансгенными, или генетически модифицированными.

В любом случае после получения растений их несколько лет испытывают: стабильно ли работает вве-

денный ген, не влияет ли он на работу других генов, нормально ли развивается растение, проявляются ли его ценные признаки. Программа испытаний предусматривает также проведение экологической проверки: не приводит ли выращивание трансгенных растений к неблагоприятным экологическим последствиям. Особенно тщательно проходят испытания, если растение предназначено для использования в пищу или приготовления пищевых продуктов. В этом случае растение и продукты из него проверяют на токсичность, аллергенность, мутагенность и по другим критериям. Только тогда, когда растение не проявляет никаких отрицательных свойств, его разрешают выращивать и использовать в пищу.

Первые трансгенные растения начали выращивать в 1992 году (табак в Китае). А первые трансгенные растения, предназначенные для питания – помидоры с замедленным созреванием – были зарегистрированы в США в 1994 году.

Производство трансгенных растений – это одна из самых быстро развивающихся областей экономики. Миллионы гектаров земли в США, Аргентине, Канаде, Китае и других странах заняты посевами кукурузы, защищенной от стеблевого мотылька; сои и рапса, устой-

чивых к гербициду «Раундап», что позволяет защищать их от сорняков; хлопчатника, устойчивого к насекомым, и других растений. Множество сортов разрабатываются и испытываются в лабораториях всего мира.

Использование трансгенных растений позволяет меньше обрабатывать поля ядохимикатами, увеличить разнообразие животных на полях и рядом с ними, снизить расход топлива для сельскохозяйственной техники, повысить урожай.

Несмотря на все опасения, случаев нанесения вреда человеку при питании трансгенными растениями и произведенными из них продуктами не зарегистрировано.

Методические рекомендации

Материалы этой карточки можно использовать при подготовке уроков по биологии по темам: «Генетическая инженерия», «Биотехнология».

Материалы раздела «Что ещё можно прочитать» по возможности могут использоваться на уроках о современных методах селекции организмов, о рисках, связанных с внедрением современных технологий

Лаборатория



Проростки на чашках Петри с антибиотиком. Если трансформация (введение генетической конструкции) прошло удачно, растения выживают и развиваются. Если конструкция не встроилась в геном растения, оно остается неустойчивым к антибиотику и погибает.



В этих сосудах на агаровом геле развиваются растения, в клетки которых введен полезный ген. Затем ростки пересаживают в почву.



Трансгенное растение, устойчивое к засоленной почве (справа) и обычное растение на такой же почве.

Фото: ВВС.



Гусеницы повреждают лист обычного растения табака (сверху) и не трогают трансгенный табак с геном токсичного для них белка (внизу).



Обычный картофель, объединенный колорадским жуком (на переднем плане), и трансгенный картофель, устойчивый к этому вредителю (на заднем плане).

Что еще можно прочитать

Скрябин К.Г. «XXI век в России – век космической информатики а трансгенных растений». «Химия и жизнь», 1999, № 2, с.10–11.

М.Литвинов. Инкрустация генами. «Химия и жизнь», 1999, № 2, с. 11–15.

М.Литвинов. О гибели монархов. «Химия и жизнь», 2001, №11, с. 55–57.