

сделать – это просто выбирать определенные стандартные блоки вспомогательных и основных процессов при построении технологической схемы, а также –необходимое оборудование для ферментации, выделения, очистки и т.п. при проектировании аппаратурной схемы.

«Источником питания» данной САПР может быть каждый его пользователь, который с легкостью сможет обновить или создать новую информацию. Данная программа может стать незаменимой при анализе биотехнологий в целом и при выполнении дипломных и курсовых проектов.

Библиографический список

1. *Волова, Т. Г.* Введение в биотехнологию. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Т. Г. Волова. – Электрон. дан. (2 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – (Введение в биотехнологию : УМКД № 143-2007 / рук. творч. коллектива Т. Г. Волова).
2. *Зудин Д.В., Кантере В.М., Угодчиков Г.А.* Биотехнология: Учеб. Пособие для вузов: В 8 кн./Под ред. Егорова Н.С., Самуилова В.Д. Кн. 4. Автоматизация биотехнологических исследований. – М.: Высш. шк., 1987. – 112 с. [4] л. ил.: ил.
3. *Кантере В.М.* Теоретические основы технологии микробиологических производств: Учебники и учеб. Пособия для студентов высш. учеб. заведений. – М.: Агропромиздат, 1990. – 271с: ил.
4. *Орловская Т.Т., Тележинская И.Н.* Базы данных для биотехнологов. Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология» [Электронный ресурс] <http://www.cbio.ru/modules/news/print.php?storyid=785>.

THEORETICAL MODELING OF BIOTECHNOLOGY BASED ON DATABASE AND FINISHEDPRODUCT CATALOG TYPICAL FLOW AND HARDWARE SCHEMES

Pogrebnoy Y.N, Karlash Y.V.

The work is devoted to theoretical modeling of biotechnological production. Improving the efficiency of biotechnological processes is impossible without the automation and improvement of instrumentation and process design process. This will improve the efficiency of traditional biotechnological processes and broaden the scope of the products.

УДК 579

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДНК-ВАКЦИН В ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Таранова-Ибрагимова Р.Ф., 4 курс, факультет ветеринарной медицины
Научный руководитель: к.б.н., ст. преподаватель Н.П. Журавская
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»

В ближайшие 5-15 лет ожидаются кардинальные изменения в области вакцинации. Один из новых подходов связан с разработкой ДНК-вакцин для профилактики инфекционных болезней человека и животных.

ДНК-вакцины – вакцины, полученные из плазмидных ДНК, кодирующих антигены возбудителей заболеваний. На животных была показана возможность выработки не только антител, но и специфического цитотоксического ответа (клеточный иммунитет), что ранее считалось достижимым только с помощью живых вакцин [2, 3].

Метод ДНК-вакцинации основан на введении в организм плазмидной ДНК, кодирующей белок патогена. Такой подход позволяет получить полный иммунный ответ к различным бактериальным и вирусным антигенам [2, 5].

Метод ДНК-вакцинации обладает рядом преимуществ, наиболее важным из которых, возможно, является то, что он запускает как гуморальный, так и клеточный иммунный ответ. Вакцины на основе ДНК также вызывают долговременную экспрессию антигена и, соответственно, стойкий иммунный ответ. К дополнительным факторам, благоприятствующим разработке плазмидных стратегий ДНК-иммунизации, относятся относительная простота и низкая стоимость производства таких вакцин, а также их стабильность [6, 7].

Впервые предположение, что гены могут быть использованы для вакцинации, появилось в 50-60-е гг. после серии экспериментальных исследований. Эксперименты, к слову вовсе не имевшие отношения к созданию вакцин, продемонстрировали один интересный эффект, который сегодня, впрочем, кажется очевидным. Ученые обнаружили, что фрагменты «чужой» ДНК, имплантированные в клетки животных, способны в некотором количестве синтезировать собственные белки. Сами клетки, получившие гены другого организма, в ответ начинают вырабатывать антитела. Позднее результаты этих экспериментов подтвердились в ходе других исследований, проводившихся с целью создания новых методов лечения различных заболеваний, прежде всего наследственного характера. Имеется в виду генная терапия, первые попытки применения которой были не слишком удачными. Опыты на животных показали, что «терапевтические» гены, имплантируемые с целью исправить различные нарушения, провоцируют иммунную реакцию и потому долго не живут. Такое наблюдение позволило рассматривать иммунный ответ на появление чужеродных генов как принцип действия вакцин нового типа [1, 4].

В последние 10 лет ДНК-вакцины из сомнительной идеи превратились в чрезвычайно перспективное направление биомедицинских исследований.

Из уже созданных ДНК-вакцин протективный иммунный ответ вызывают лишь две – против гепатита В и малярии, причем наибольший эффект достигается при их чрезкожном или внутрикожном введении [6, 7]. Ученые бьются над созданием вакцин будущего: от синдрома иммунодефицита человека и синдрома хронической усталости, отита и лихорадки Денге, ОРЗ и гипертонии. Врачи мечтают о введении иммунопаспортов для каждого человека, в которых подробно пропишут, как организм их владельцев реагирует на лекарства и инфекции. Средства массовой информации активно повышают иммунологическую грамотность населения и знакомят с открытиями в области вакцинологии. Вот лишь некоторые изобретения, которые в скором будущем сильно облегчат нашу жизнь.

Синтетические вакцины – искусственно созданные молекулы, аналогичные молекулам естественных антигенов, способны формировать иммунитет к разным видам инфекций. В настоящее время экспериментально получены синтетические вакцины против холеры, стрептококковой инфекции, гепатита В, гриппа, ящура. Синтетические вакцины не имеют недостатков, характерных для живых вакцин (возврат патогенности, неполная инактивация и т. п.).

Вакцины-леденцы – в основу их производства положено свойство сахара трегалозы сохранять клетки живыми даже при крайней степени обезвоживания. При охлаждении насыщенного раствора трегалоза постепенно переходит в состояние «леденца», которое обездвиживает, защищает и сохраняет белковые молекулы. Чтобы высвободить белки, нужно всего лишь плеснуть на «леденец» водой. Использование этой технологии позволит не только сократить расходы на транспортировку и хранение вакцин, но и поможет создать новые формы лекарства. Например, «сахарные» вакцинные иглы станут просто вводить в кожу, где они будут растворяться и постепенно высвобождать вакцину. Возможно приготовление вакцины и в виде быстрорастворимого порошка.

Микрокапсулированные вакцины – для получения таких вакцин используются биodeградирующие микросферы, которые с одной стороны предохраняют антиген от вредного влияния окружающей среды, а с другой стороны распадаются и освобождают антиген в заданное время. Микрокапсулы состоят из нетоксичных полимеров лактида или гликолида их сополимеров. Микросферы могут быть разной величины, максимальный диаметр обычно не превышает 10 микрон. Вакцины можно вводить любым способом (парентерально, орально, интраназально). С помощью микросфер можно проводить комплексную вакцинацию против нескольких инфекций одновременно: каждая капсула может содержать несколько антигенов, а для иммунизации можно брать смесь различных микрокапсул. Таким образом, микрокапсулирование позволяет значительно сократить количество инъекций при вакцинации.

Вакцина будущего: пластырь от болезней – это еще одно новшество в производстве вакцин. Было показано, что кожные пластыри, пропитанные В-субъединицей холерного токсина, не вызывают токсического эффекта. В то же время, они активируют антиген-презентирующие клетки, находящиеся в изобилии в коже. При этом развивается мощный иммунный ответ – как антительный, так и клеточный. Если в пластыре холерный токсин смешать с другим вакцинным антигеном, то иммунный ответ развивается и к нему. Такой путь испытывается для иммунизации против столбняка, бешенства, дифтерии, гриппа [7].

Вакцина против кариеса – исследователи из Института вирусологии в Вухэне (Китай) получили вакцину против кариеса, составив ее из ДНК и белка двух разных бактерий. Суть её заключается в том, что в организм вводится не белок патогенного микроорганизма, а его ДНК. Эта ДНК проникает в клетки, транспортируется в ядро и служит матрицей для синтеза бактериального или вирусного белка. Последний выставляется на наружной мембране, где его

могут увидеть иммунные клетки и «потренироваться» на нём, чтобы при появлении настоящего патогенного микроорганизма иммунитет был готов к встрече [7].

Библиографический список

1. Букринская А.Г., Жданов В. М. Молекулярные основы патогенности вирусов.– М., 1991.
2. Дебабов В.Г. // Молекулярная биология, 1997.
3. Иммунопрофилактика – 2000 / под ред. В.К. Таточенко и Н.А. Озерцовского. – М., 2000
4. Медуницын Н.В. Вакцинология. – М., 1999.
5. [Никоноров Ю.М.](#), [Чубукова О.В.](#) Перспективы применения ДНК-вакцин в профилактике хантавирусных инфекций. – Тихоокеанский медицинский журнал, 2008. - № 2. - 4с.
6. Denise R. Shaw, [Theresa V. Strong](#) DNA VACCINES FOR CANCER *Frontiers in Bioscience* 11, 1189-1198, January 1, 2006.
7. <http://bio.fizteh.ru>

PROSPECTS OF DNA VACCINE IN PREVENTION OF INFECTIOUS DISEASES

Zhuravskaya N.P., Taranova-Ibragimova R.F.

This article contains information about methods of prevention of infectious diseases using DNA vaccines

УДК 759.873.088.5:661.185

СИНТЕЗ МИКРОБНЫХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРИСУТСТВИИ КАТИОНОВ МЕДИ

Филюк И.В., 5 курс, факультет биотехнологии и экологического контроля

Софилканич А.П., аспирант 3-го года обучения

Конон А. Д., аспирант 2-го года обучения

Научный руководитель: д.б.н., профессор Пирог Т.П.

Консультант: ведущий инженер Шевчук Т.А.

Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина

Ранее мы сообщали о способности изолированных нами штаммов *Rhodococcus erythropolis* ИМВ Ас-5017 и *Acinetobacter calcoaceticus* ИМВ В-7241 синтезировать поверхностно-активные вещества (ПАВ) при культивировании на гидрофильных и гидрофобных субстратах: *n*-гексадекан, жидкие парафины, этанол, глюкоза, глицерин [1–3]. В дальнейших исследованиях была показана возможность интенсификации синтеза ПАВ штаммами ИМВ В-7241 и ИМВ Ас-5017 при внесении в среду с этанолом (*n*-гексадеканом, глицерином) органических кислот, использовании смешанных энергетически неравноценных ростовых субстратов и масштабировании процесса на ферментационное оборудование.