

Введение в биотехнологию





Molecular Biotechnology Center



**Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy
named by K.A. Timiryazev**

Molecular Biotechnology Center (MBC)

who are we?

Part of Russian State Agrarian University - oldest Agricultural University of Russia - 1865



MBC was founded in 2005

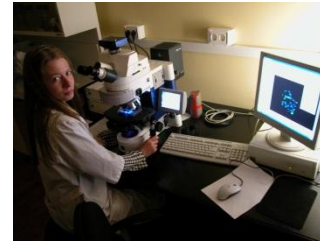
14 employees
Ms Diploma
students



Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy
named by K.A. Timiryazev

Center of Molecular Biotechnology (M)

Russian State Agricultural University – Moscow
Agricultural Academy named by K.A.Timiryazev



Specialisation

- Research on the fundamental biology of the genome
- Education in modern biology
- Application of research in plant and animal breeding
- Developing innovative technologies
- Technology transfer and training



Networks...

**University of Madison-
Wisconsin
USA**

**Wageningen
University and
Research Center
The Netherlands**

**Gent University – ILVO
Belgium**

**Российские
селекционные и
семеноводческие
Компании
Гавриш
Ильнична
и др.**

**Yamaguchi University
Japan**

**Brussels University
Belgium**

World Vegetable Center

- **«Биотехнология»** означает использование генетических и биохимических свойств живых организмов, а также продуктов их жизнедеятельности для решения технологических задач и возможность создания живых организмов с необходимыми свойствами методом [генной инженерии](#)
- Термин биотехнология включает составляющие «биос», «техне», «логос» греческого происхождения (от греч. «биос» – жизнь, «техне» – искусство, мастерство, умение и «логос» – понятие, учение).

Биотехнология зародилась тысячи лет назад

- Выпекание дрожжевого хлеба
- Пивоварение
- Виноделие
- Кисломолочные продукты

Немного истории

- Например, такой биотехнологический процесс, как брожение с участием микроорганизмов, был известен и широко применялся еще в древнем Вавилоне, о чем свидетельствует описание приготовления пива, дошедшее до нас в виде записи на дощечке, обнаруженной в 1981 г. при раскопках Вавилона.
- Наукой биотехнология стала благодаря исследованиям и работам французского ученого, основоположника современной микробиологии и иммунологии Луи Пастера (1822-1895).

- Термин «биотехнология» был введен в 1917 г. венгерским инженером Карлом Эреки при описании процесса крупномасштабного выращивания свиней с использованием в качестве корма сахарной свеклы.
- В 1961 г. к нему вновь вернулись после того как шведский микробиолог Карл Герен Хеден порекомендовал изменить название журнала "Journal of Microbiological and Biochemical Engineering and Technology" (Журнал микробиологической и химической инженерии и технологии), специализирующегося на публикации работ по прикладной микробиологии и промышленной ферментации, на "Biotechnology and Bioengineering" (Биотехнология и биоинженерия).

Пищевые продукты, при изготовлении которых используются микроорганизмы.

Готовый продукт	Стартовый материал	Микроорганизмы
Пиво	Зерно	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
Хлеб: рисовый	Рисовая мука	<i>Lactobacillus brevis</i> , <i>Leuconostoc mesenteroides</i>
ржаной	Ржаная мука	<i>Lactobacillus sanfrancisco</i> , <i>Saccharomyces exiguus</i>
белый	Пшеничная мука	<i>S. cerevisiae</i>
Ветчина	Свинина	<i>Aspergillus sp.</i> , <i>Penicillium sp.</i>
Оливки	Свежие оливки	<i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Leuconostoc mesenteroides</i>
Соленые огурцы	Свежие огурцы	<i>Lactobacillus plantarum</i> и др. виды, <i>Pediococcus</i> sp.
Квашеная капуста	Свежая капуста	<i>Lactobacillus plantarum</i> и др. виды, <i>Leuconostoc</i> sp.
Колбаса	Говядина, свинина	<i>Pediococcus cerevisiae</i>
Соевый соус	Рис, соевые бобы	<i>Aspergillus oryzae</i> , <i>Lactobacillus delbrueckii</i> , <i>Saccharomyces rouxii</i>
Вино	Виноградный сок	<i>S. cerevisiae</i> , <i>S.</i> <i>champagnii</i>

Некоторые индивидуальные соединения, получаемые с помощью микроорганизмов •

Продукт	Микроорганизм(ы)
Растворители: Этанол	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> <i>Kluveromyces fragilis</i> <i>Zygomonas mobilis</i> <i>Thermoanaerobacter</i> sp.
Ацетон, бутанол, изопропанол 2,3-бутандиол	<i>Clostridium acetobutylicum</i> Бактерии родов <i>Enterobacter</i> , <i>Serratia</i>
Газы: Водород Метан	Фотосинтезирующие микроорганизмы Метаногенные сообщества микроорганизмов
Органические кислоты: Ацетат Цитрат Фумарат Глюконат Лактат	Бактерии рода <i>Gluconobacter</i> <i>Aspergillus niger</i> <i>Rhizopus nigricans</i> <i>Aspergillus niger</i> <i>Lactobacillus delbrueckii</i>
Аминокислоты: Глутамат, лизин Нуклеотиды Витамины	<i>Corynebacterium glutamicum</i> <i>Corynebacterium glutamicum</i> Грибы родов <i>Ashbya</i> , <i>Eremothecium</i> , <i>Blakeslea</i> , <i>Saccharomyces</i> , бактерии родов <i>Pseudomonas</i> , <i>Propionibacterium</i>

- П.Берг С. Коэн и Х. Бойер в 1972 году синтезировали первую рекомбинантную ДНК

Рекомбинантная ДНК – искусственно созданная ДНК, не встречающаяся в природе и состоящая из последовательностей ДНК, которые могут происходить от разных , например в ДНК бактерии встраивают ДНК человека и т.д.

В 70-е годы появились и активно развивались такие важнейшие области биотехнологии, как

- генетическая (или генная) инженерия
- клеточная инженерия

положившие начало «новой» биотехнологии, в отличие от «старой» биотехнологии, основанной на традиционных микробиологических процессах.

Главная цель применения этих методов - более полное использование потенциала живых организмов в интересах хозяйственной деятельности человека.

Биотехнология растений

- Клеточная инженерия - Культура *in vitro*



- Генная инженерия – Трансгенные растения



Исторически, выделяют «три волны» в создании генно-модифицированных растений:

Первая волна – конец 1980-х годов – создание растений с новыми свойствами устойчивости к вирусам, паразитам или гербицидам. В растениях «первой волны» дополнительно вводили всего один ген и заставляли его «работать», то есть синтезировать один дополнительный белок. «Полезные» гены «брали» либо у вирусов растений (для формирования устойчивости к данному вирусу), либо у почвенных бактерий (для формирования устойчивости к насекомым, гербицидам).

Вторая волна – начало 2000-х годов – создание растений с новыми потребительскими свойствами: масличные культуры с повышенным содержанием и измененным составом масел, фрукты и овощи с большим содержанием витаминов, более питательные зерновые и т.д.

В наши дни ученые создают растения «**третьей волны**», которые в ближайшие 10 лет появятся на рынке: растения-вакцины, растения-биореакторы для производства промышленных продуктов (компонентов для различных видов пластика, красителей, технических масел и т.д.), растения - фабрики лекарств и т.д.

Трансгенные растения-продуценты съедобных вакцин





Special Feature: Olympics Exercise Immunology >>Access the feature online

Immunology & Cell Biology

Immunology & Cell Biology

Journal home > Archive > Special Feature: Plant Derived Vaccines > Full text

- Journal home
- Accepted article preview
 - About AAP
- Advance online publication
 - About AOP
- Current issue
- Archive**
- Browse by Category
- Web Focuses
- Press releases

- Online submission
 - For authors
 - For referees
 - Contact editorial office
 - About the journal
 - About the society

Special Feature: Plant Derived Vaccines

Immunology and Cell Biology (2005) **83**, 229–238; doi:10.1111/j.1440-1711.2005.01338.x

Transgenic plants for the production of veterinary vaccines

María José Dus Santos^{1,2} and Andrés Wigdorovitz^{1,2}

¹ Veterinary and Agronomy Research Center, INTA-Castelar and ² National Research Council (CONICET), Buenos Aires, Argentina

Correspondence: Andrés Wigdorovitz, Instituto de Virología, CICV y A, INTA-Castelar, CC77, Morón (1708), Buenos Aires, Argentina. Email: awigdo@cicv.inta.gov.ar

Received 15 February 2005; Accepted 16 February 2005.

Abstract ^ Top

The expression of antigens in transgenic plants has been increasingly used in the development of experimental vaccines, particularly oriented to the development of edible vaccines. Hence, this technology becomes highly suitable to express immunogenic proteins from pathogens. Foot and mouth disease virus, bovine rotavirus and bovine viral diarrhoea virus are

ADVERTISEMENT

- M
- Su
- Re
- Su

ADVERTISEMENT

- Downl
- Send
- View i
- Rights
- Order
- Crossf
- this a
- Scopu
- article

- Abstract
- Introduc
- Results
- Discussio
- Referenc
- Acknowled
- Figures a



Trends in Biotechnology

- All Content
- Trends in Biotechnology**

- Explore**
- Online Now
- Current Issue
- Archive
- Journal Information
- For Authors

[< Previous Article](#)

Volume 13, Issue 9, p388–392, September 1995

Transgenic plants as vaccine production systems

Hugh S. Mason, Charles J. Amtzen

The Boyce Thompson Institute for Plant Research, Tower Road, Ithaca, NY 14853-1801, USA

DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-7799\(00\)88986-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-7799(00)88986-6)

Altmetric 1 0

- Summary**
- References

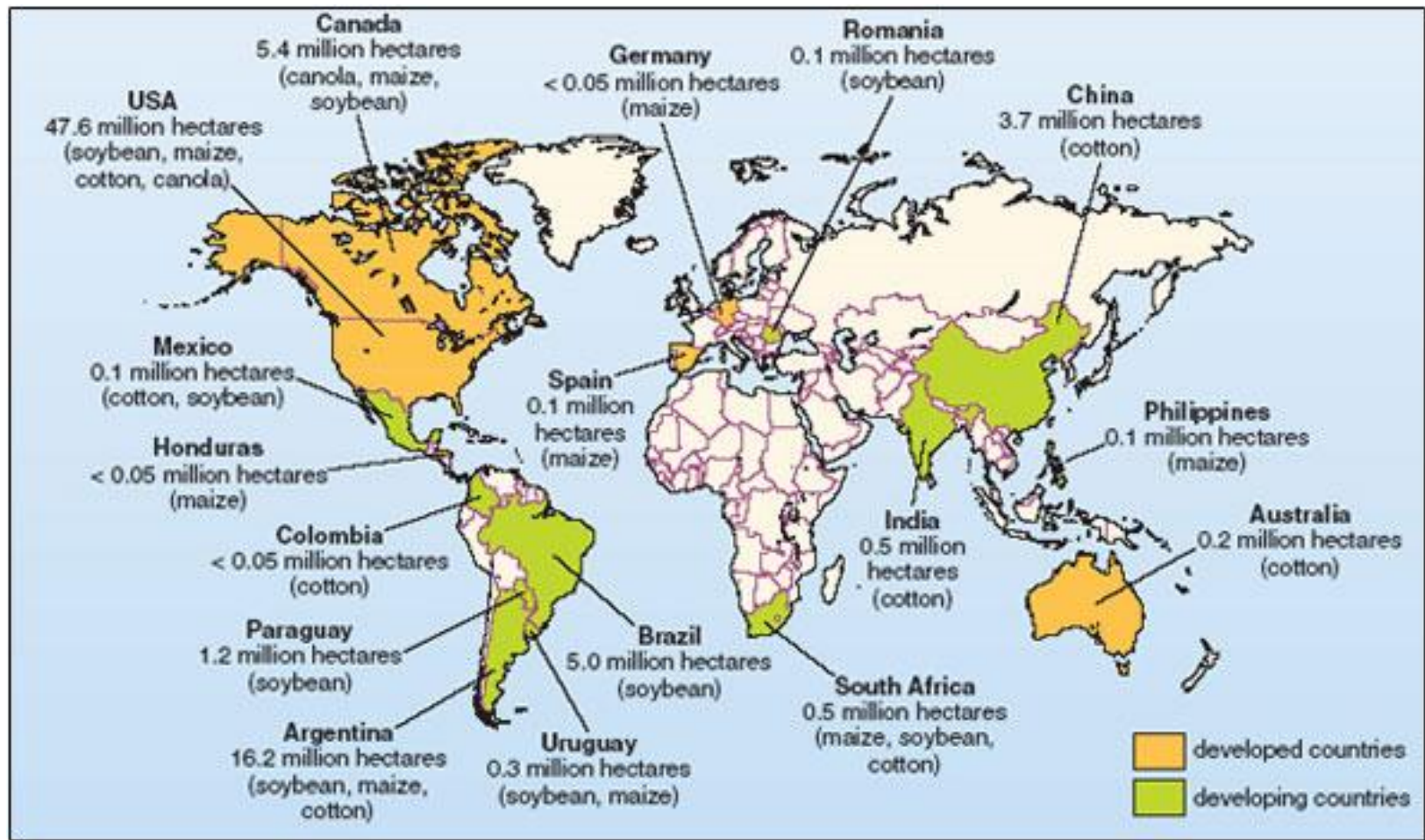
Transgenic plants that express foreign proteins with industrial or pharmaceutical value represent an economical alternative to fermentation-based production systems. Specific vaccines have been produced in plants as a result of the transient or stable expression of foreign genes. It has recently been shown that genes encoding antigens of bacterial and viral pathogens can be expressed in plants in a form in which they retain native immunogenic properties. Transgenic potato tubers expressing a bacterial antigen stimulated humoral and mucosal immune responses when they were provided as food. These results provide 'proof of concept' for the use of plants as a vehicle to produce vaccines.

Инженерная энзимология

- Получение и использование биокатализаторов в тонком органическом синтезе, производстве новых лекарственных средств, ферментативном получении сахаров и других продуктов из целлюлозосодержащих отходов.

Золотой рис (Golden rice)





Биотехнология в медицине



Биотехнология в ЖИВОТНОВОДСТВЕ

- Технологии ускоренного размножения (искусственное осеменение и трансплантация эмбрионов)
- Селекция эмбрионов по полу
- Получение химерных животных
- Генно-инженерные манипуляции с яйцеклетками и эмбрионами
- Клонирование животных





Найти на сайте

Наш адрес

(почтовый) 127550 г.
Москва, ул. Тимирязевская,
д. 49 Российский
государственный аграрный
университет - МСХА имени
К.А. Тимирязева
(местонахождение) 127550
г. Москва, ул.
Лиственничная аллея, д. 3
- 3-й учебный корпус.

Телефон:

+7(499)9764072 (3-й
учебный корпус)

E-mail:

genetics@timacad.ru

Подробнее...

Войдите под своим именем
для просмотра всех
материалов сайта

Логин

Пароль

Запомнить меня

Кафедра ▶ Студентам ▶ Учебные курсы

Учебные курсы для студентов

Часть материалов этого раздела видна только зарегистрированным пользователям при входе на сайт своим логином!

Здесь будут размещаться: материалы к лекциям, семинарам, общие для всех и индивидуальные задания, комментарии к ответам. Обсуждение заданий можно осуществлять как лично, на кафедре, перепиской, занятиях, так и на форуме.

Свои вопросы и ответы на задания (решенные задачи) Вы можете отправлять на [адрес преподавателя](#)

Полезные ссылки:

- [Автоматический расчет Хи-квадрата](#)
- [Молекулярная биология](#) (12 Материалы)
- [Генетика](#) (18 Материалы)
- [Цитология](#) (10 Материалы)
- [Цитогенетика](#) (3 Материалы)
- [Основы эволюционной теории](#) (0 Материалы)
- [Современные проблемы генетики](#) (0 Материалы)
- [Генетический анализ](#) (0 Материалы)
- [Основы биохимии и молекулярной биологии](#) (4 Материалы)
- [Прикладная биотехнология](#) (9 Материалы)
- [Биотехнология в селекции растений](#) (0 Материалы)
- [Биотехнология в защите растений](#) (11 Материалы)
- [Введение в биотехнологию](#) (5 Материалы)
- [Основы молекулярной генетики](#) (2 Материалы)
- [Основы биопроизводства](#) (1 Материал)
- [Интерактивные курсы](#) (1 Материал)

<http://www.plantgen.com/>

Студентам

Учебные курсы

Сельскохозяйственная биотехнология

Transgenic Mice Expressing Green Fluorescent Protein under the Control of the Melanocortin-4 Receptor Promoter

**Hongyan Liu,^{1*} Toshiro Kishi,^{2*} Aaron G. Roseberry,¹ Xiaoli Cai,¹
Charlotte E. Lee,³ Jason M. Montez,¹**

Jeffrey M. Friedman,¹ and Joel K. Elmquist^{2,3}

**1Laboratory of Molecular Genetics, Howard Hughes Medical Institute,
The Rockefeller University, New York, New York 10021, 2Department of
Neurology,**

**Beth Israel Deaconess Medical Center, and Program in Neuroscience,
Harvard Medical School, Boston, Massachusetts 02215, and
3Department of Medicine**

**and Division of Endocrinology, Beth Israel Deaconess Medical Center,
Harvard Medical School, Boston, Massachusetts 02215**