

Овчинникова Татьяна Владимировна

**зав. отделом «Учебно-научный центр» ИБХ РАН,
профессор Московского государственного
университета им. М.В. Ломоносова, д.х.н.**

e-mail: ovch@bk.ru



ПРЕДМЕТ

БИОТЕХНОЛОГИИ



Биотехнология (от греч. «bios» - жизнь и «techne» - мастерство) — наука о технологических процессах, основанных на использовании живых систем (модифицированных микроорганизмов, культур клеток растительных и животных тканей и т.д.).

Биотехнология - приоритетное направление научно-технического прогресса, использующее биопроцессы и биообъекты для получения и масштабного производства полезных для человека продуктов и улучшения качества его жизни.

Фундаментальной научной основой биотехнологии является **физико-химическая биология** — междисциплинарная область знания на стыке физики, химии и наук о живых системах.



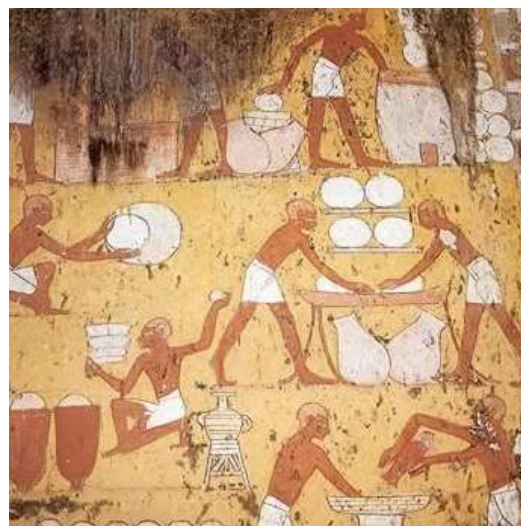
1919 г. Кароли Эреки предложил термин «биотехнология»
«Biotechnology of Meat, Fat and Milk Production in an Agricultural Large-Scale Farm», Берлин, 1919



**Karoly Ereky
(1878 -1952)**

«БИОТЕХНОЛОГИЯ – это все виды работ, при которых из сырьевых материалов с помощью живых организмов производятся те или иные продукты»

Древние «биотехнологии»



Пивоварение
Хлебопечение
Сыроделие



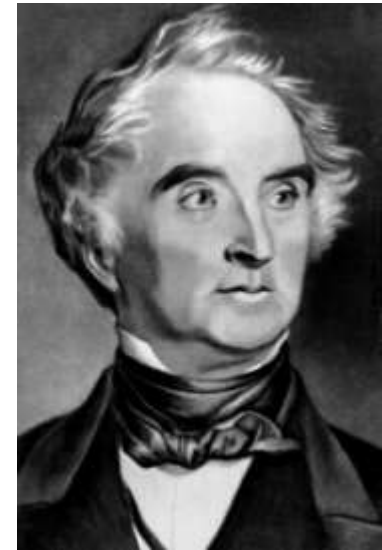
История открытия процесса брожения



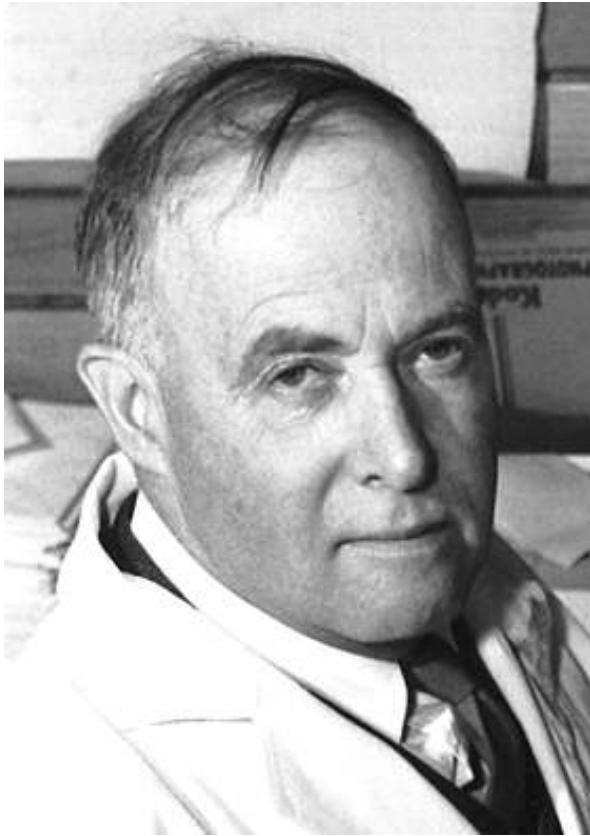
Луи Пастер (1822-1895)

Сторонник химической природы процесса брожения

Открыл роль микроорганизмов в процессе брожения



Юстус фон Либих (1803-1873)



**James Batcheller Sumner
(1887-1955)**

1926 г. – американский биохимик Джеймс Бетчеллер Самнер впервые выделил фермент уреазу и доказал белковую природу ферментов.

1946 г. - Нобелевская премия по химии совместно с Уэнделлом Стэнли и Джоном Говардом Нортропом.

Отличие **биотехнологии** от традиционной микробиологии и микробиологической промышленности состоит в использовании достижений генной инженерии и инженерной энзимологии, создании и применении рекомбинантных ДНК и генетически модифицированных организмов.



Современная **биотехнология** – это наука о генно-инженерных и клеточных технологиях создания генетически трансформированных биологических объектов и их использовании для интенсификации производства и получения новых продуктов.

Формально датой рождения генетической инженерии считают 1972 год, когда в Стэнфордском университете Пол Берг, Стэнли Коэн и Герберт Бойер создали первую рекомбинантную ДНК, содержащую фрагменты ДНК вируса обезьяны SV40, бактериофага и *E. coli*.

Ю.А.Овчинников.
Биотехнология ближайших лет.

В книге «... И до 1990 года».
Москва, Изд-во «Молодая гвардия»,
1982, с. 58-81.

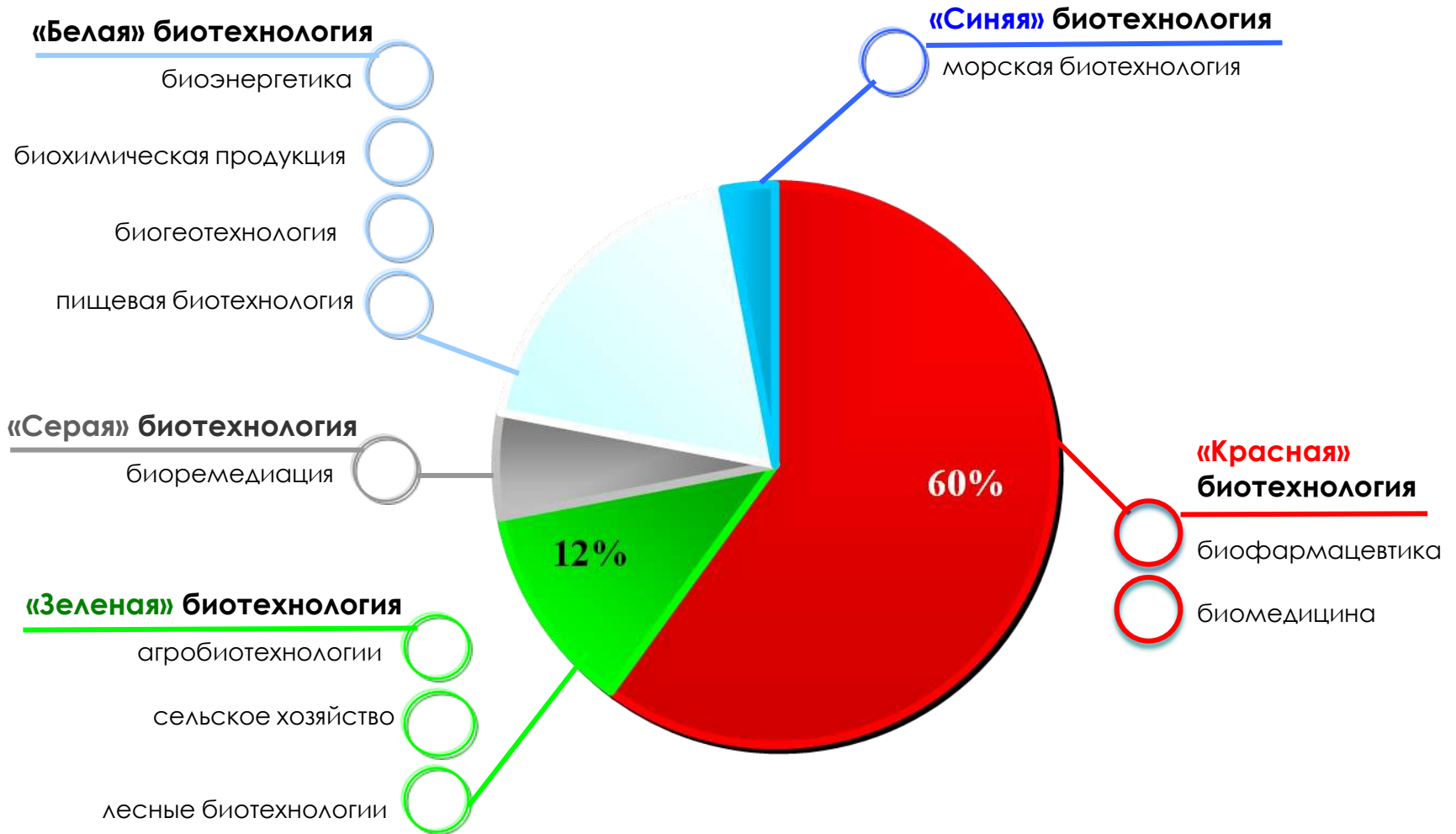


Академик
Ю.А.Овчинников
(1934-1988)

*«Биотехнология - область науки
и техники, использующая
биологические процессы и
агенты для промышленных
целей».*

Ю.А.Овчинников

Цветовая классификация направлений биотехнологии





Биомедицина - область биологии, изучающая организм человека в норме и патологии, углубляющая знания молекулярных механизмов развития различных патологических состояний и заболеваний, разрабатывающая методы их диагностики, профилактики, коррекции и лечения, создающая основу для более глубокого понимания молекулярных и клеточных основ процесса выздоровления.

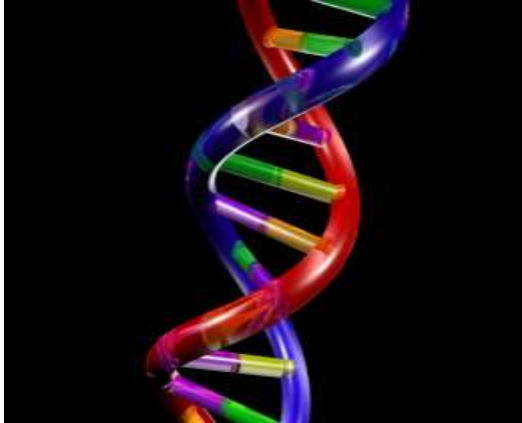


Результаты исследований на стыке **биотехнологии** и **биомедицины** делают возможным создание новых лекарственных средств и биоматериалов для применения в медицинской практике, а также разработку и внедрение наиболее современных методов диагностики и лечения.

ОСНОВЫ МЕДИЦИНЫ XXI ВЕКА

НОВАЯ МОДЕЛЬ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Основана на новейших геномных, постгеномных, эпигеномных технологиях, ускоренном развитии нано- и биотехнологий, биоинформатики, клеточной и синтетической биологии и др.

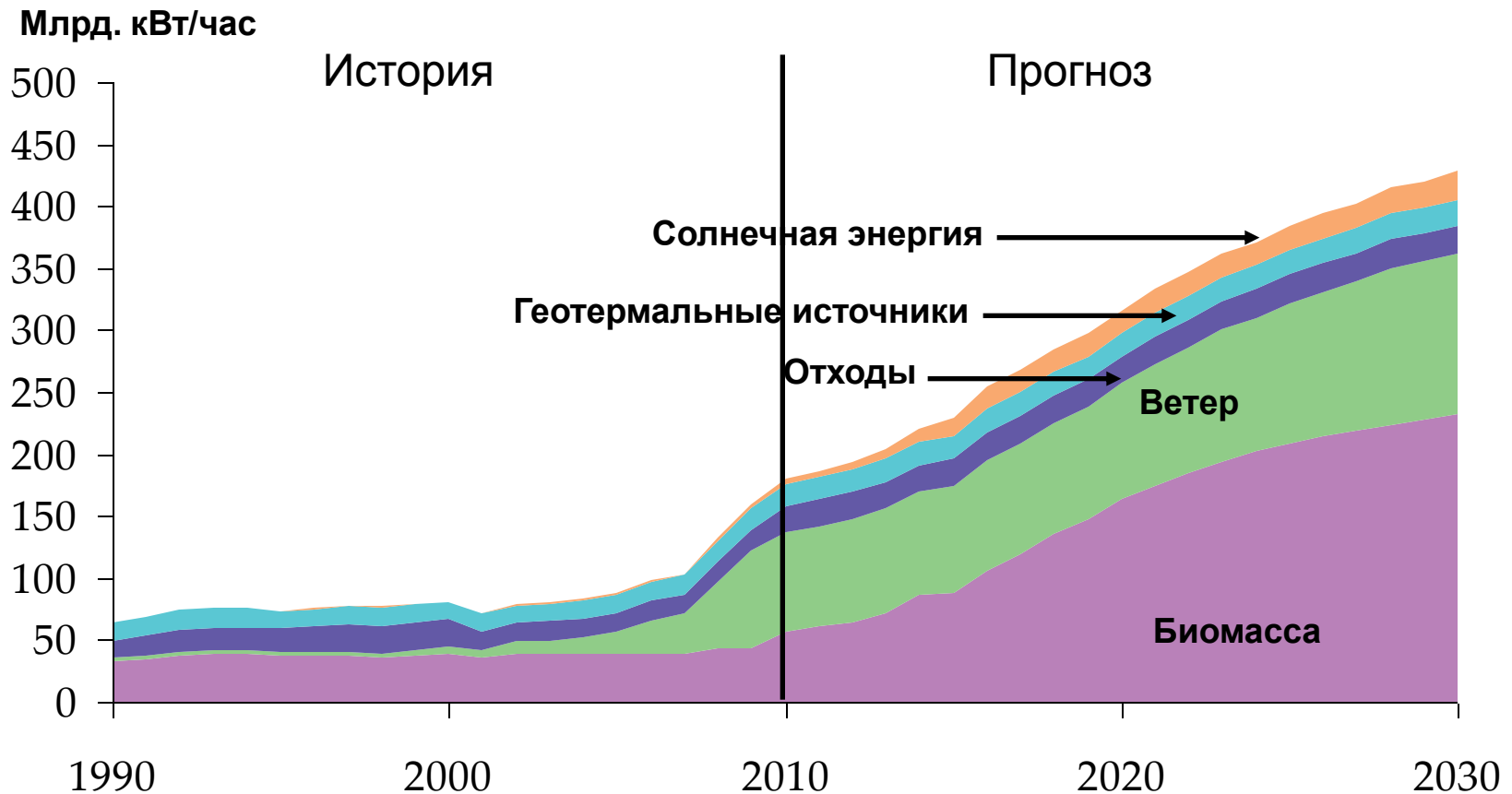


Медицина будущего

Новая парадигма: **медицина P4**

Методология: трансляционная медицина

БУДУЩЕЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ – ЭНЕРГИЯ НА ОСНОВЕ БИОМАССЫ



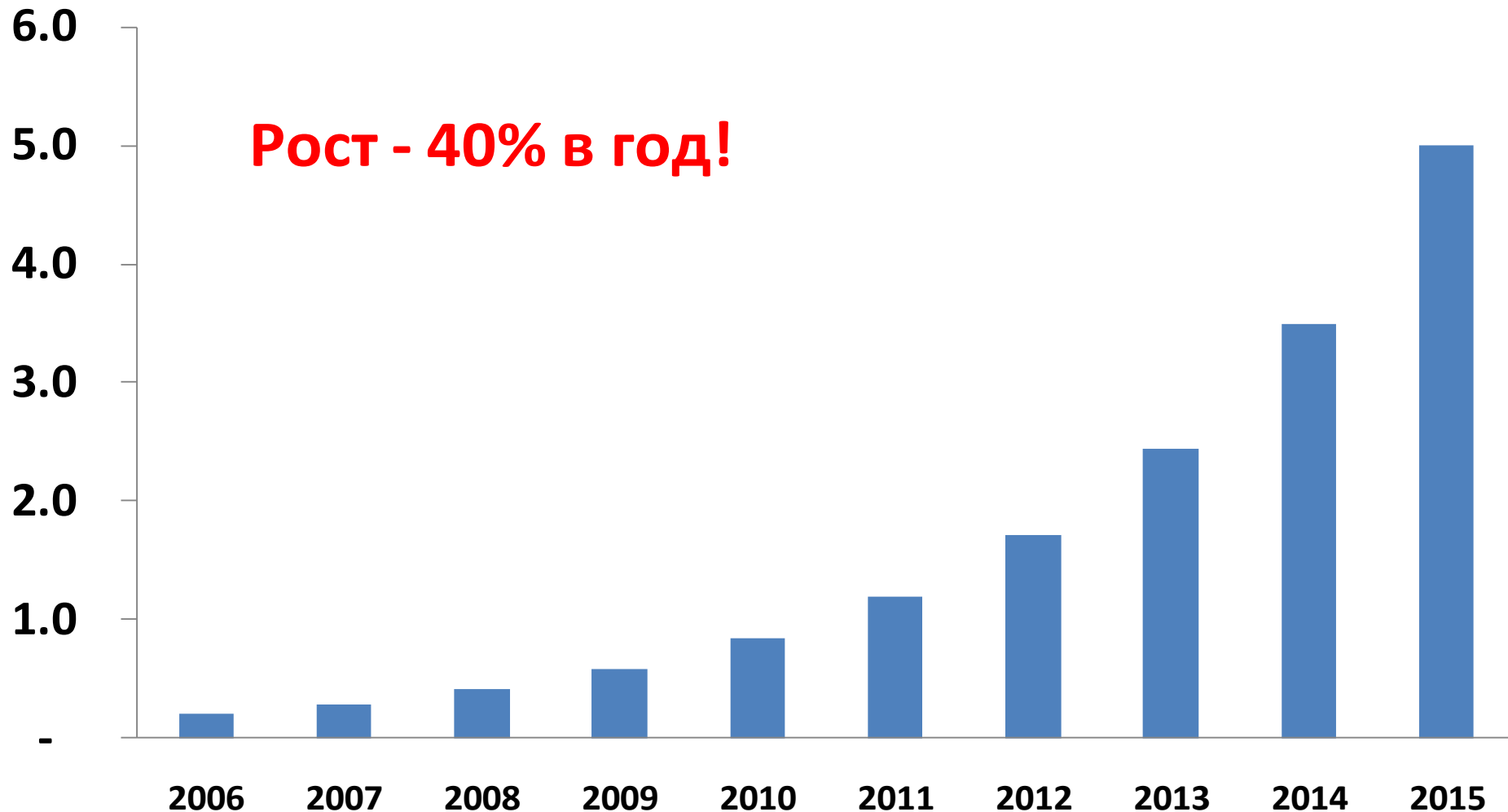
Источник: EIA Annual Energy Outlook 2009 Reference Case Presentation

РАСТУЩИЙ РЫНОК БИОПЛАСТИКОВ

Рост мирового рынка биопластиков

источник: Helmut Kaiser, 2009

млн тонн



РОЛЬ БИОТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА





Биоиндустрия - сфера производства, обеспечивающая создание и коммерциализацию биотехнологической продукции.



Биоэкономика – это экономика, основанная на широком применении биотехнологии, использовании возобновляемых биологических ресурсов для производства ценных продуктов и энергии, обеспечивающая устойчивое равновесие биологических, экономических и социальных факторов развития биосферы.

К 2030 ГОДУ БИОТЕХНОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧИТ:

35% продуктов химической промышленности

80% медицинских препаратов

50% продукции сельского хозяйства

**2,7% ВВП развитых стран (для развивающихся стран
вклад биотехнологии будет еще больше)**

Источник: OECD (Organization for Economic Cooperation and Development)

КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года

**Решение Правительственной комиссии по высоким технологиям инновациям от
24 апреля 2012 г.**

Координатор Программы:

Министерство экономического развития РФ

Основные участники Программы:

Министерство образования и науки РФ,

Министерство промышленности и торговли РФ,

Министерство сельского хозяйства РФ,

**Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Министерство
здравоохранения и социального развития РФ,**

Министерство энергетики РФ,

Министерство регионального развития РФ,

Федеральное агентство лесного хозяйства,

Федеральное агентство по рыболовству,

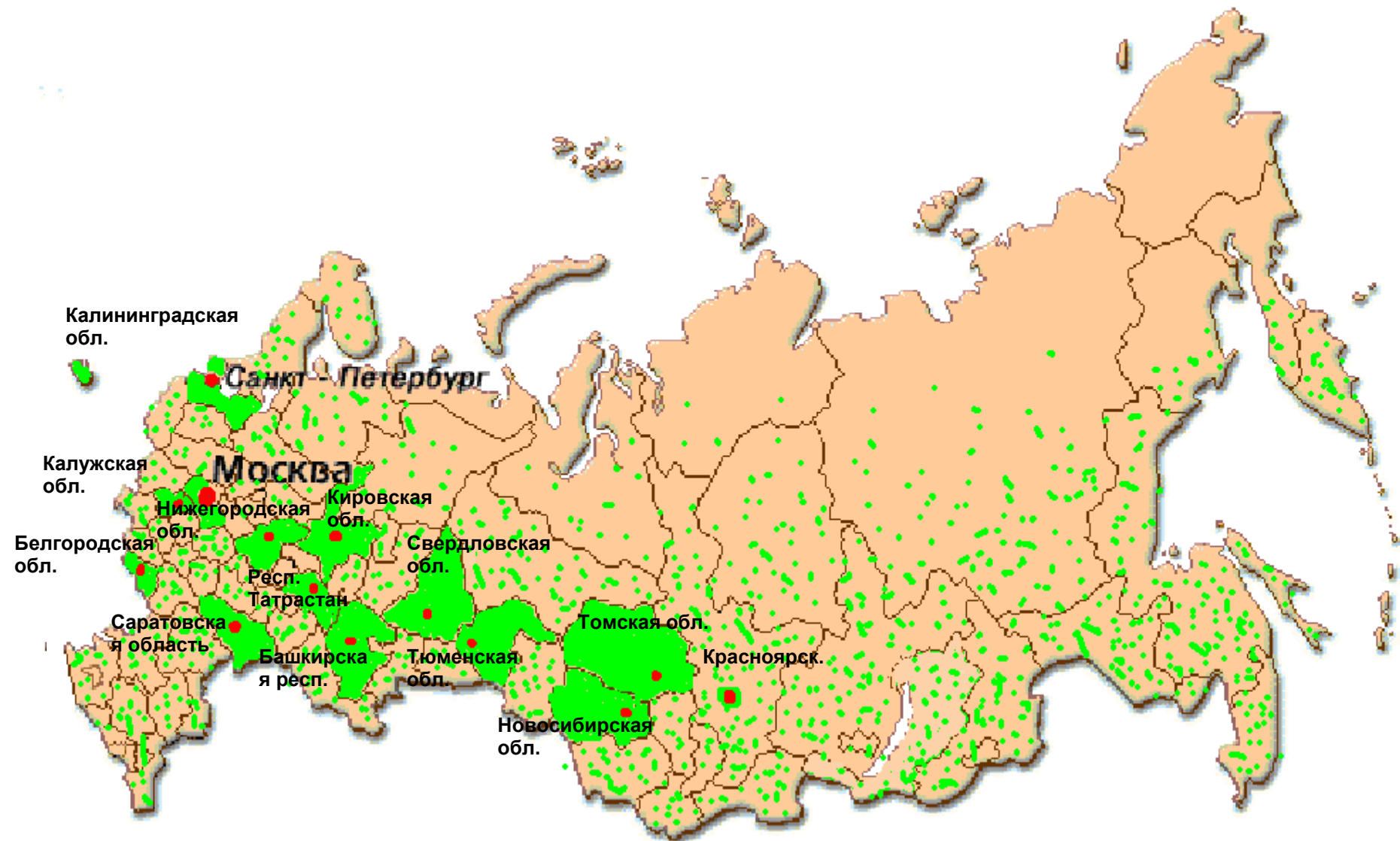
Российская академия наук,

Российская академия медицинских наук,

Российская академия сельскохозяйственных наук,

**организации-координаторы технологических платформ "Медицина
будущего", "Биоиндустрия и биоресурсы - BioTech2030", "Биоэнергетика".**

БИОРЕГИОНЫ, БИОЭКОПОЛИСЫ и БИОКЛАСТЕРЫ В РОССИИ



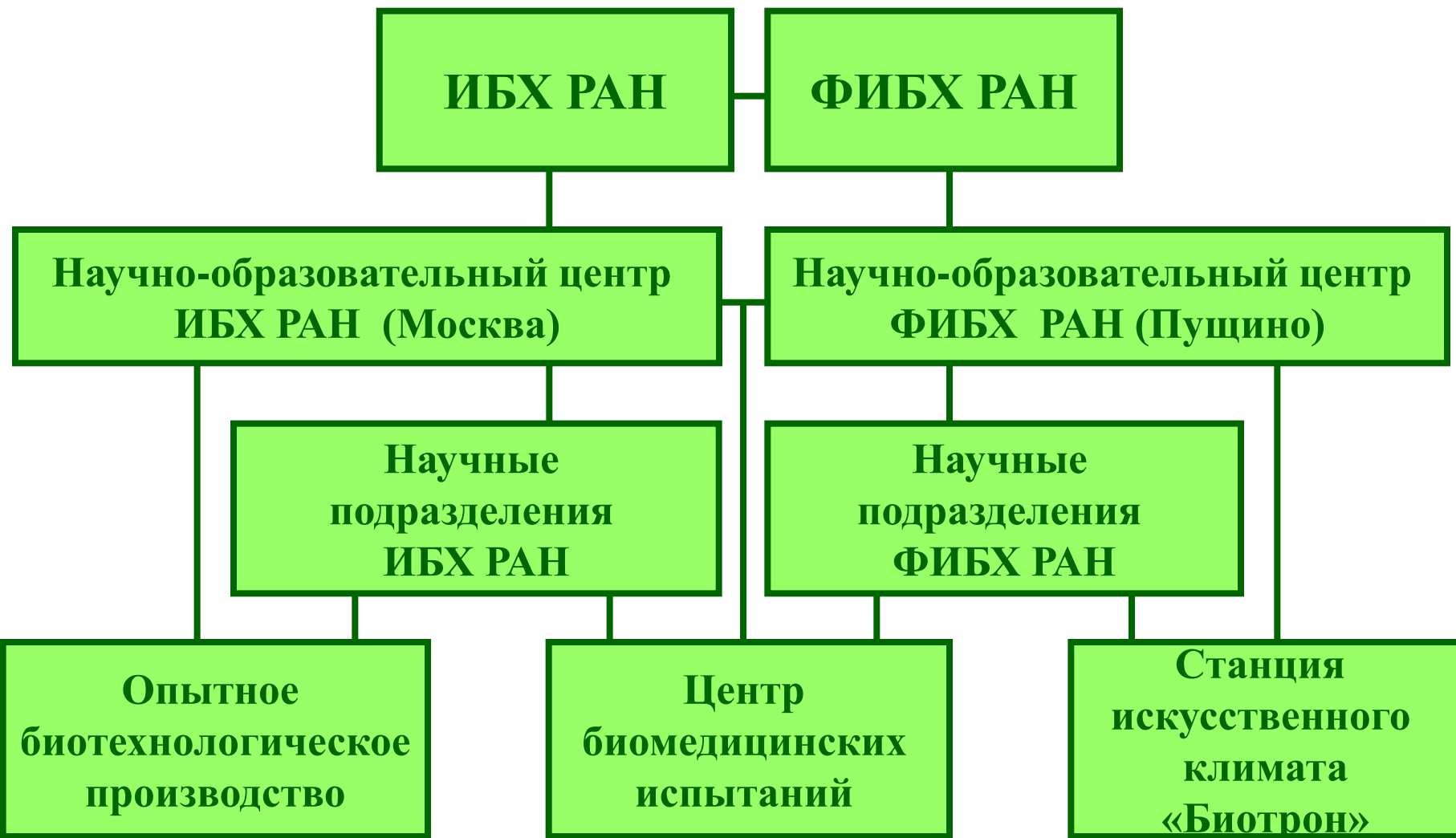
Департамент стратегического развития Минобрнауки РФ
*Концепция развития исследовательской и инновационной
деятельности в российских вузах*

Совместно с академическими институтами и промышленными компаниями вузам следует развивать исследовательскую инфраструктуру, в том числе центры коллективного пользования, базы знаний и образовательных ресурсов, малые инновационные предприятия.

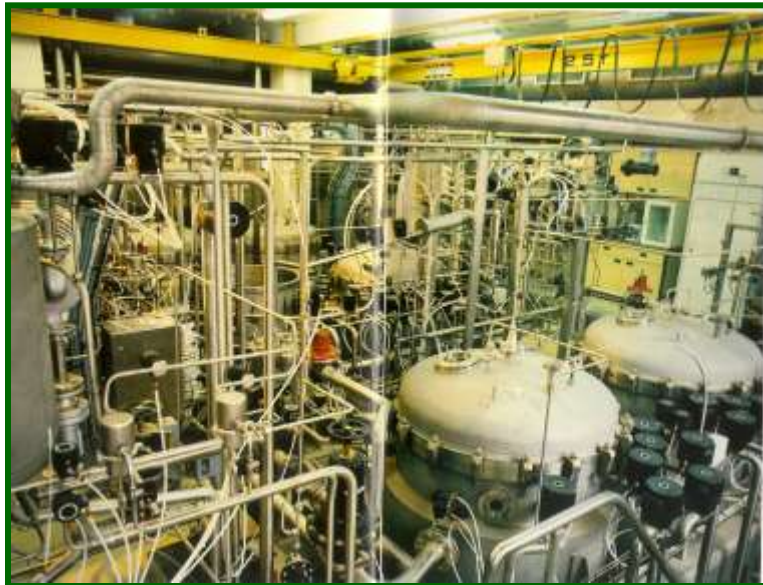
Основным ориентиром в области модернизации образовательного процесса должна стать **реальная интеграция образования, исследований, разработок, внедрения.**

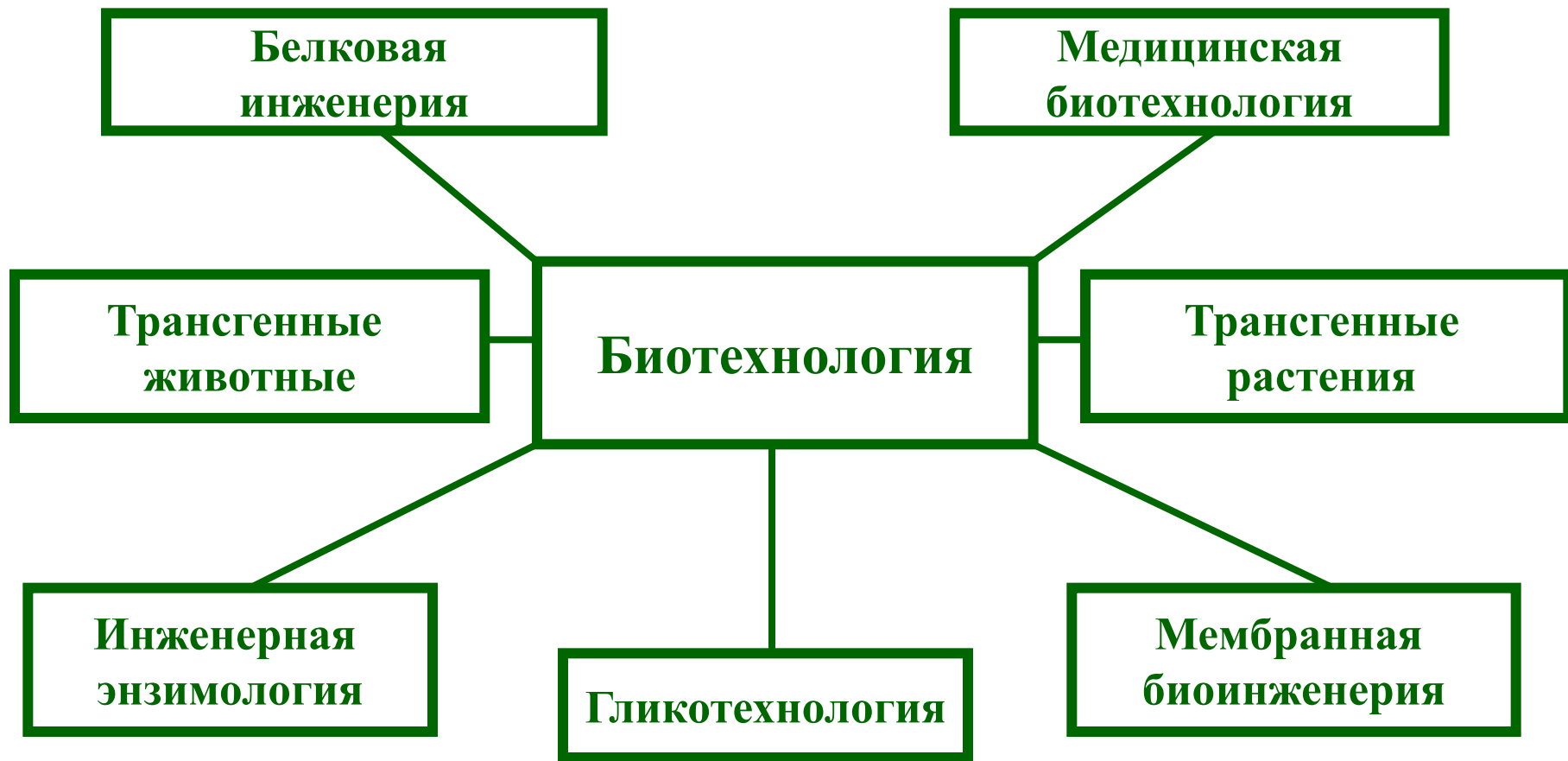
**Федеральное агентство научных организаций (ФАНО России)
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт биоорганической химии
им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова
Российской академии наук**

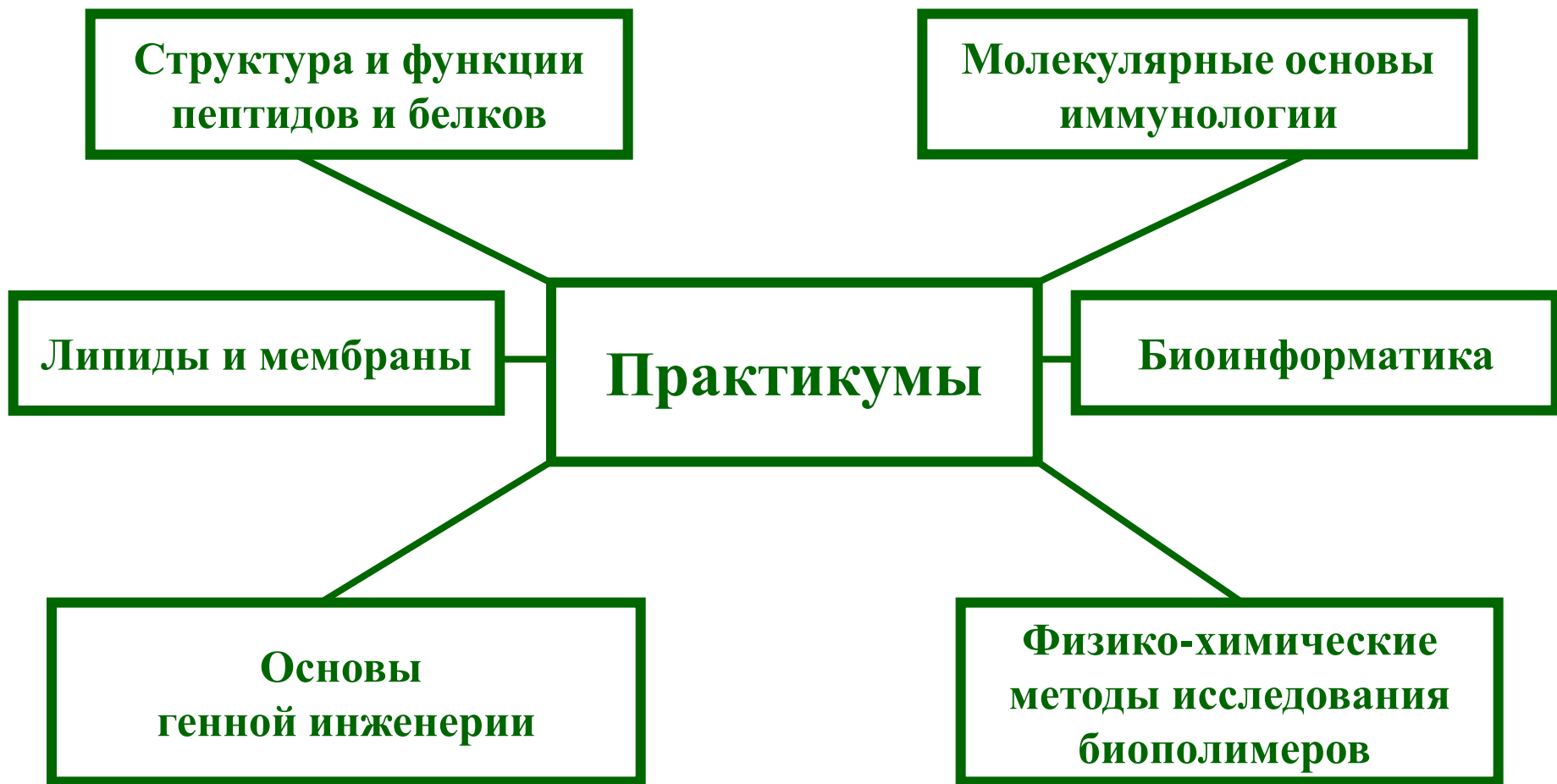




Опытное биотехнологическое производство ИБХ РАН















Приглашаем Вас принять участие
в XIX зимней молодёжной научной школе
“Перспективные направления физико-химической биологии и биотехнологии”
7-10 февраля 2017 г.
ИБХ РАН, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 16/10



Добро пожаловать
в Академический биотехнологический класс ИБХ РАН!



**Спасибо за
внимание!**