

---

# Молекулярная биология: достижения, проблемы и перспективы

# 1. Молекулярная биология – новые инструменты исследования

---

## Омики:

1. Геномика
2. Транскриптомика
3. Протеомика
4. Метаболомика

Структурная биология

---

# Геномика

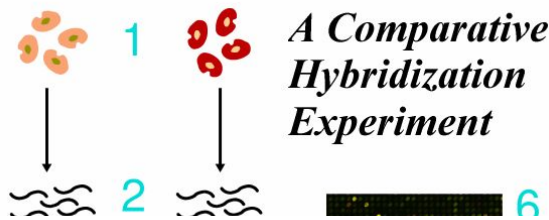
---

- Секвенирование геномов
  - Поиск и сопоставление генов
  - Функциональный анализ генома
  - Сопоставление геномов
-

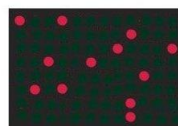
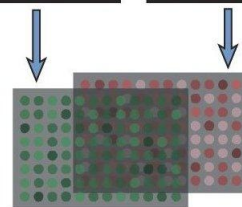
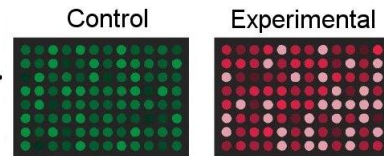
# Транскриптомика

□ Гибридизационные чипы типа **Array**

□ Полимеразная цепная реакция в

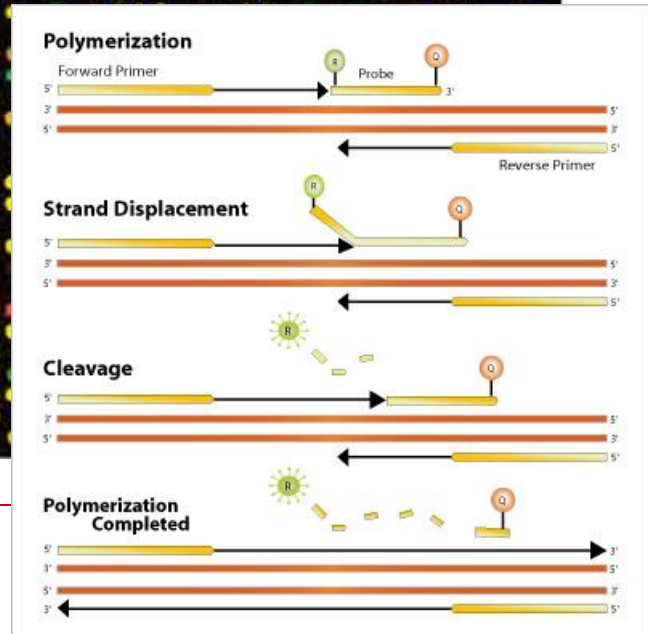
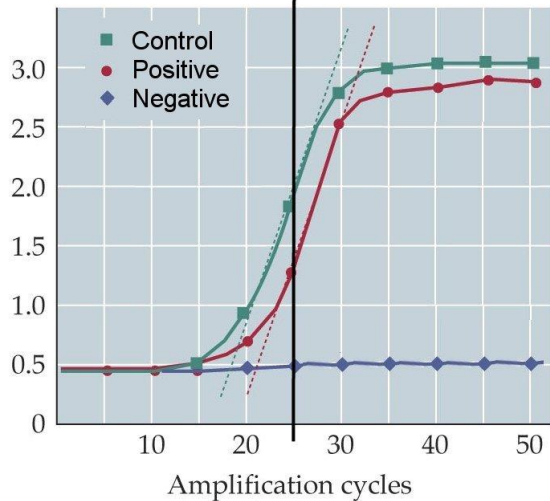


времени



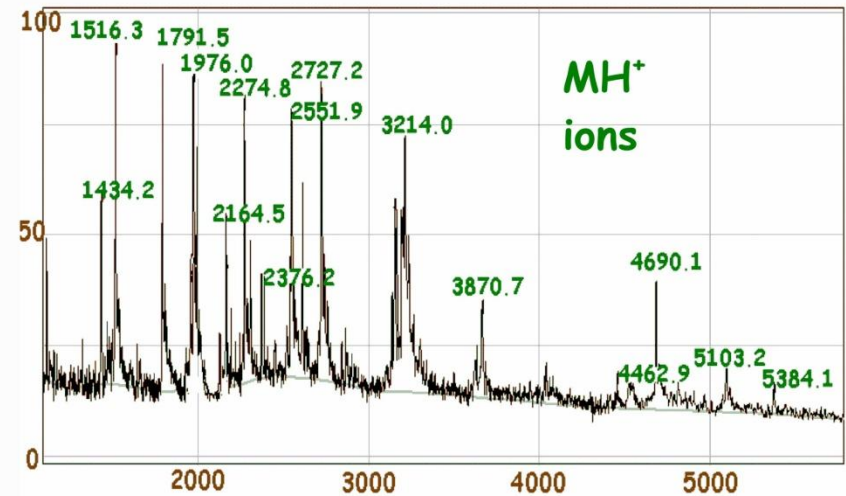
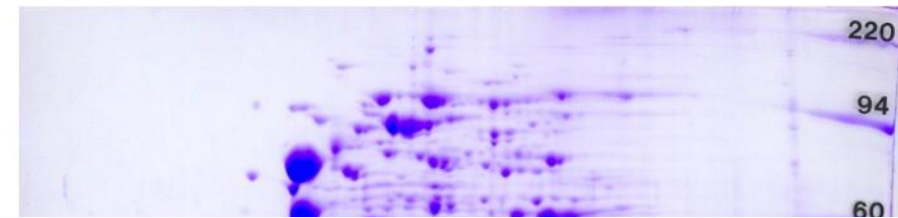
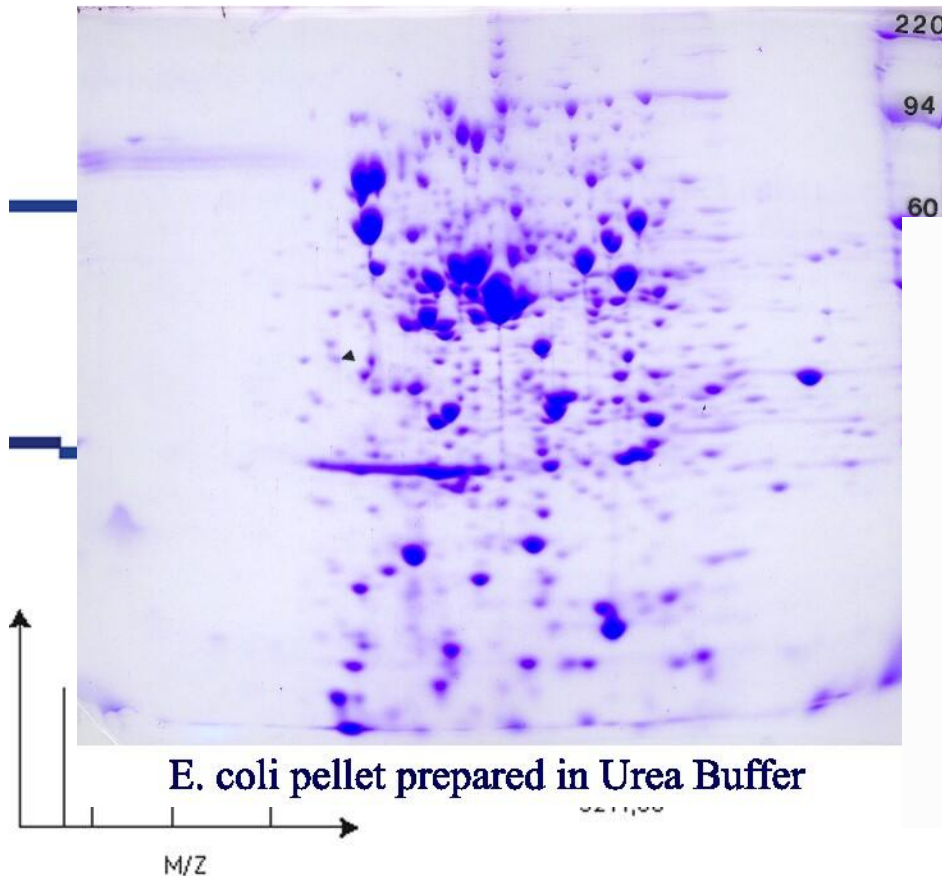
Computer calculates ratio of intensities

Assay at 25 cycles



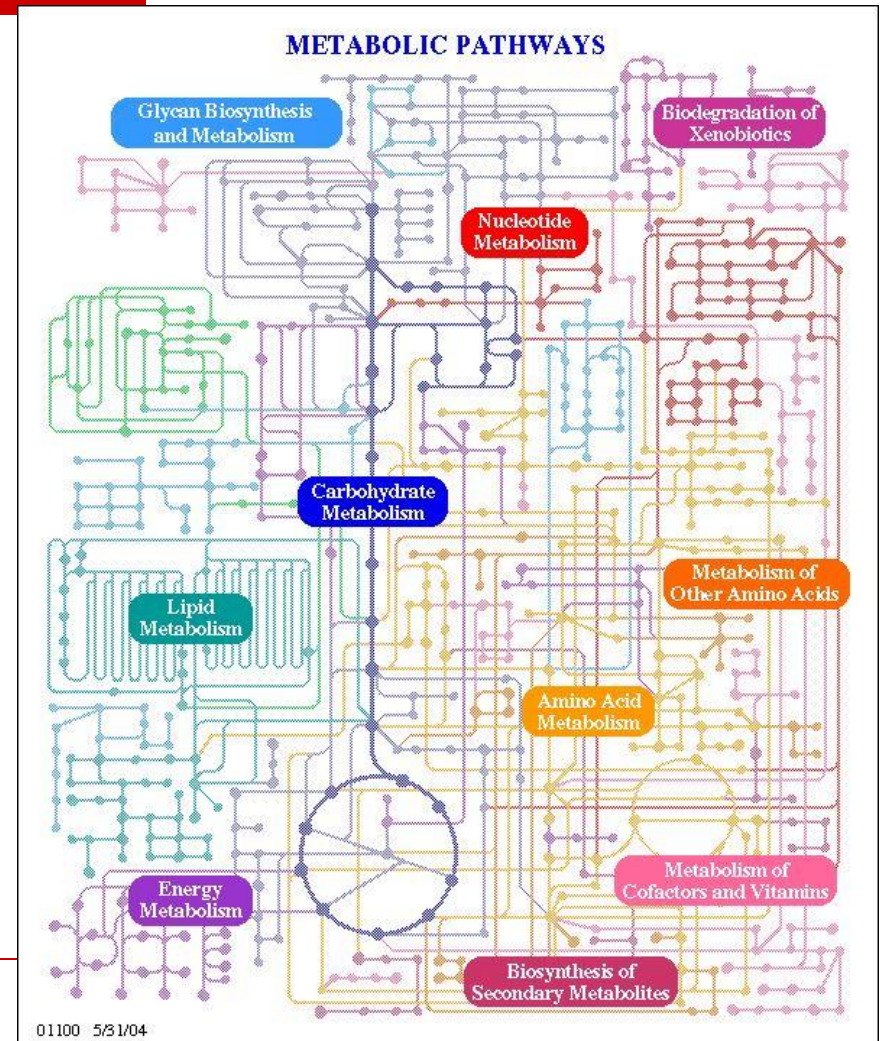
# Протеомика

## □ Двумерный электрофорез белков **2D**



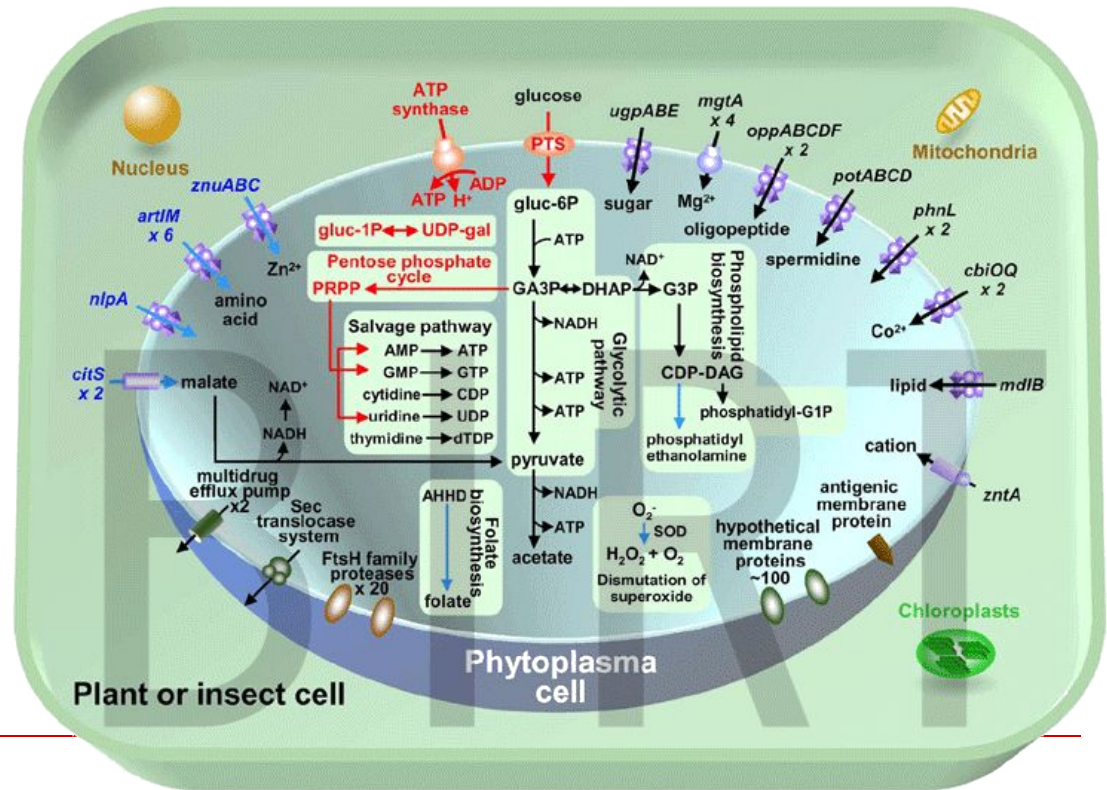
# Метаболизм

- Построение метаболических карт (энзимология)



# Метаболизм

- Привязка метаболических карт к структуре генома



# Метаболомика

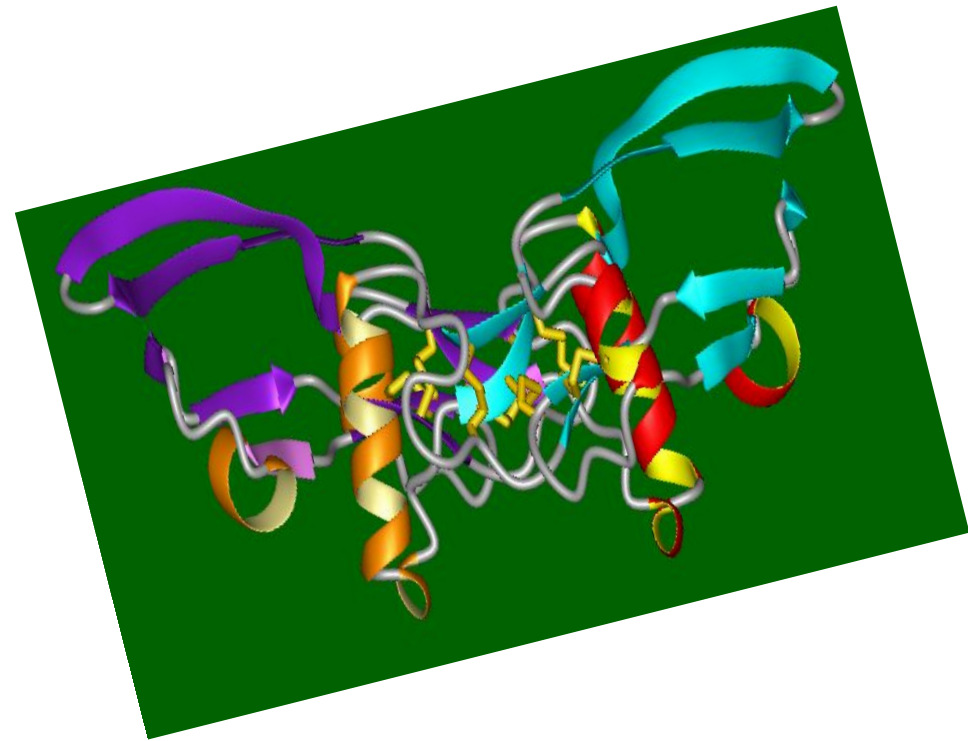
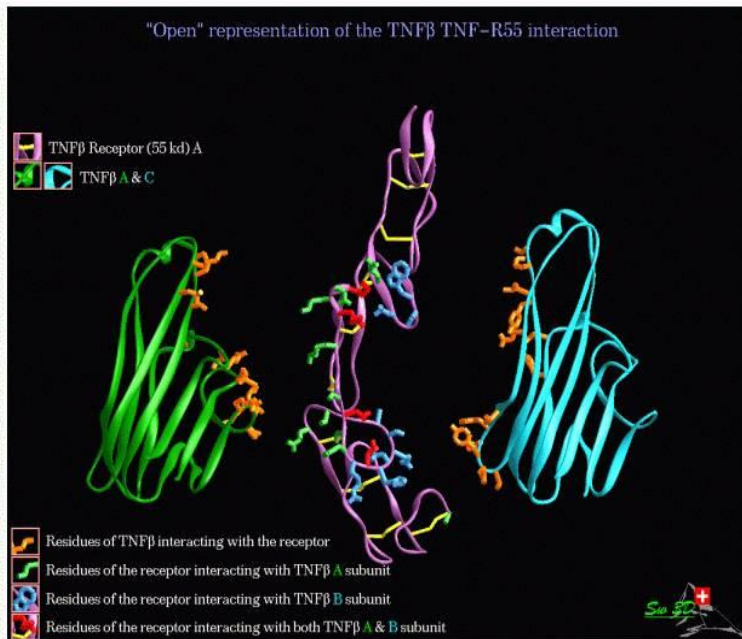
---

- Анализ генов с неизвестной функцией
  - Сопоставление геномов
  - Метаболическая инженерия
-



# Структурная биология

## Триумф кристаллографии



## 2. Молекулярная биология – практическое применение

---

- Биомедицина
- Сельское хозяйство
- Пищевые технологии
- Химические технологии и новые материалы
- Биотопливо
- Защита окружающей среды и биобезопасность



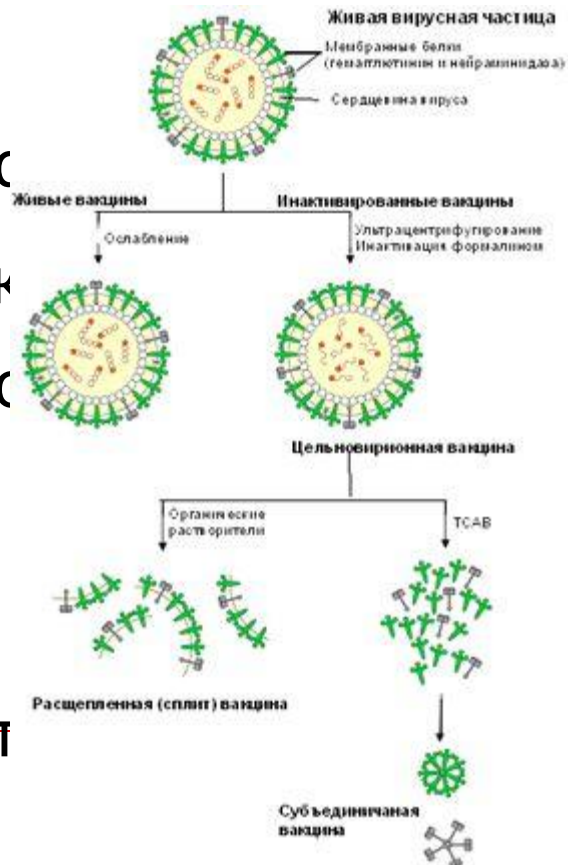
# Биомедицина



- Новые антибиотики
- Вакцины: живые, убитые, субъединичные, пероральные

- Факторы роста, лимфоциты
- Средства диагностики наследственных и вирусных заболеваний

- Генотерапия
- Терапия рака
- Биосовместимые материалы



К,  
званий

# Сельское хозяйство

---

- Ветеринария
  - Средства защиты растений
  - Новые корма
  - Новые породы и сорта: направленный отбор
  - Трансгенные растения и животные
  - Новые способы биотрансформации сырья
-

# Пищевые технологии

---

## Ферментные технологии

- Новые «функциональные» ингредиенты
- Углубление переработки сырья
- Новые методы консервации

## Продуценты низкомолекулярных соединений

## Закваски и пробиотики

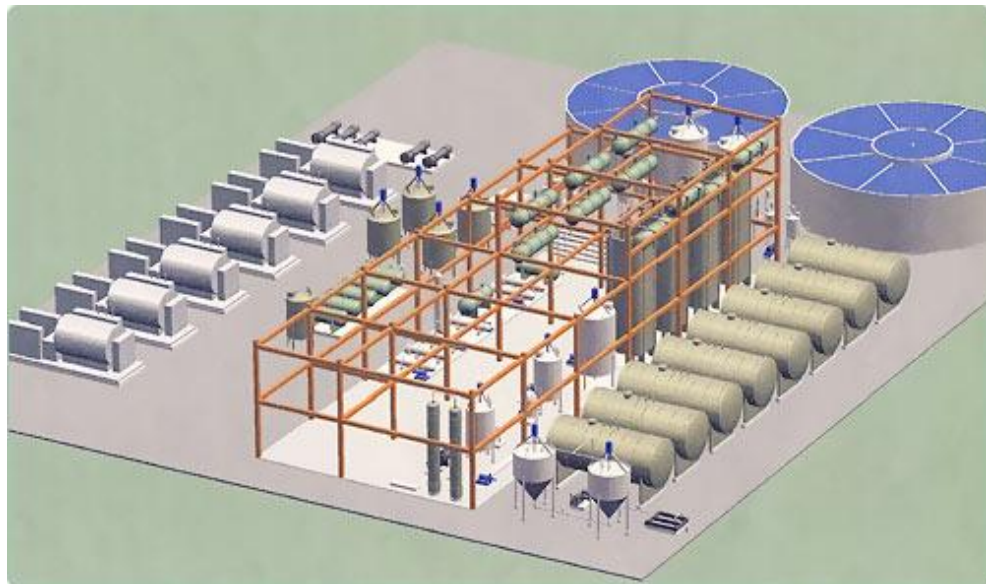
---



# Химические технологии и биотопливо

---

- Биоэтанол
- Биобутанол
- Биодизель
- Биоразлагаемые пластики



# Защита окружающей среды и биобезопасность

---

- Биодegradация нефти, ксенобиотиков и стоков, инактивация тяжелых металлов
- Добыча цветных металлов
- Пробиотики
- Контроль за генетически модифицированными организмами
- Мониторинг микрофлоры



# 3. Молекулярная биология – нерешенные проблемы

---

- Генетические основы морфогенеза.
  - Анизотропия цитоплазмы и передача пространственно-временной информации: модели и проблемы.
  - Биологические часы и ориентация в пространстве.
-



# Чего не может технология рекомбинантных ДНК?

---

- ❑ Фолдинг белка: теория и практика.
  - ❑ Почему не работают рекомбинантные продуценты?
  - ❑ Передача сигналов через взаимодействия лигандов и рецепторов: откуда берется неоднозначность результата?
  - ❑ Парадокс Михаэлиса-Ментен: почему не удалось сконструировать искусственные ферменты?
-

# Молекулярная биология и эволюционная теория

*Анизотропия  
генома – ключ к  
решению  
парадокса  
скорости  
ЭВОЛЮЦИИ*

