

---

# Молекулярная биология: достижения, проблемы и перспективы

# 1. Молекулярная биология – новые инструменты исследования

---

## Омики:

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

Структурная биология

---

# Геномика

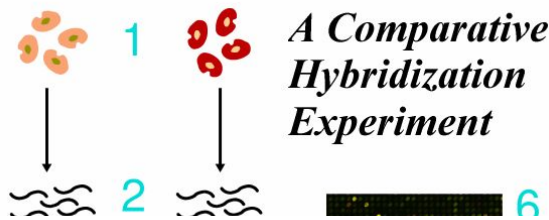
---

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

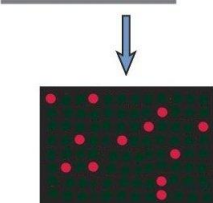
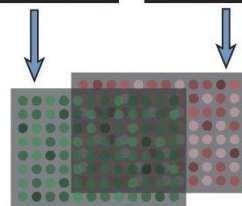
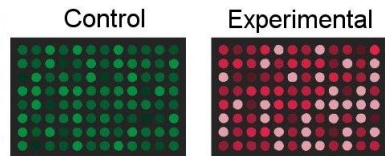
# Транскриптомика

□ Гибридизационные чипы типа **Array**

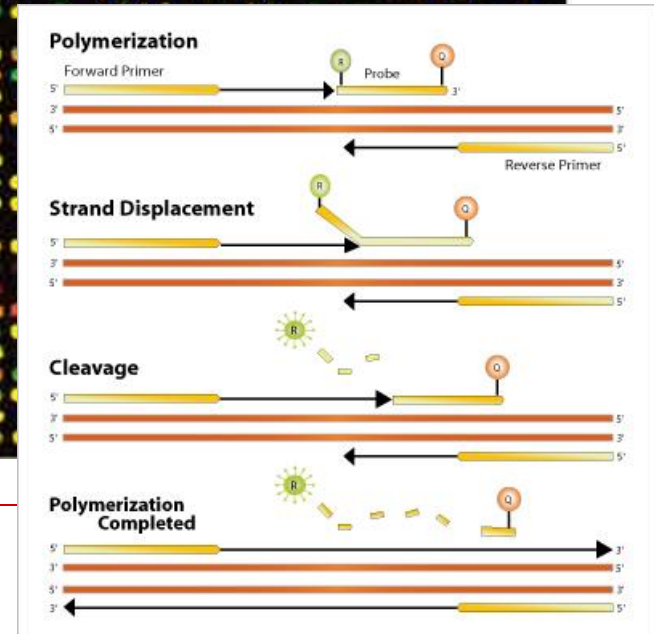
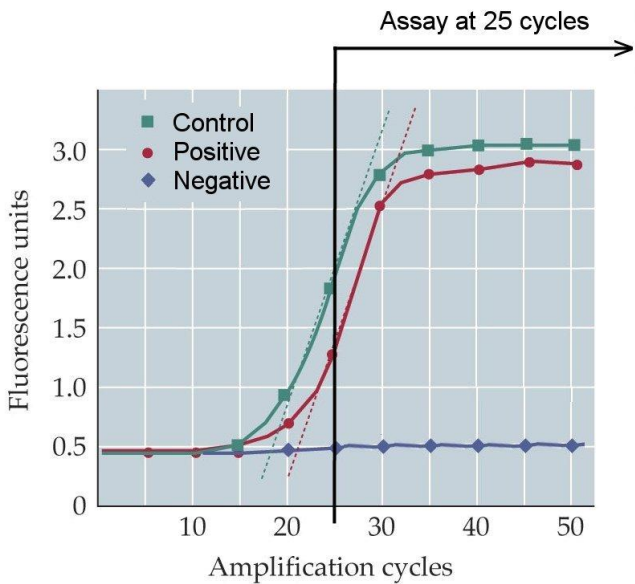
□ Полимеразная цепная реакция в



времени

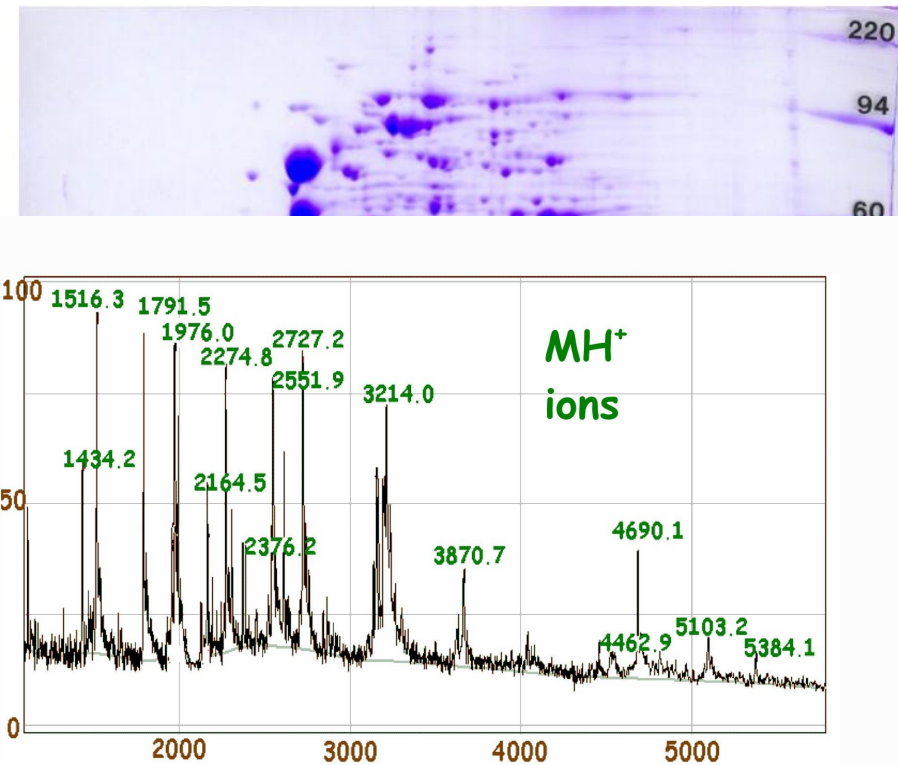
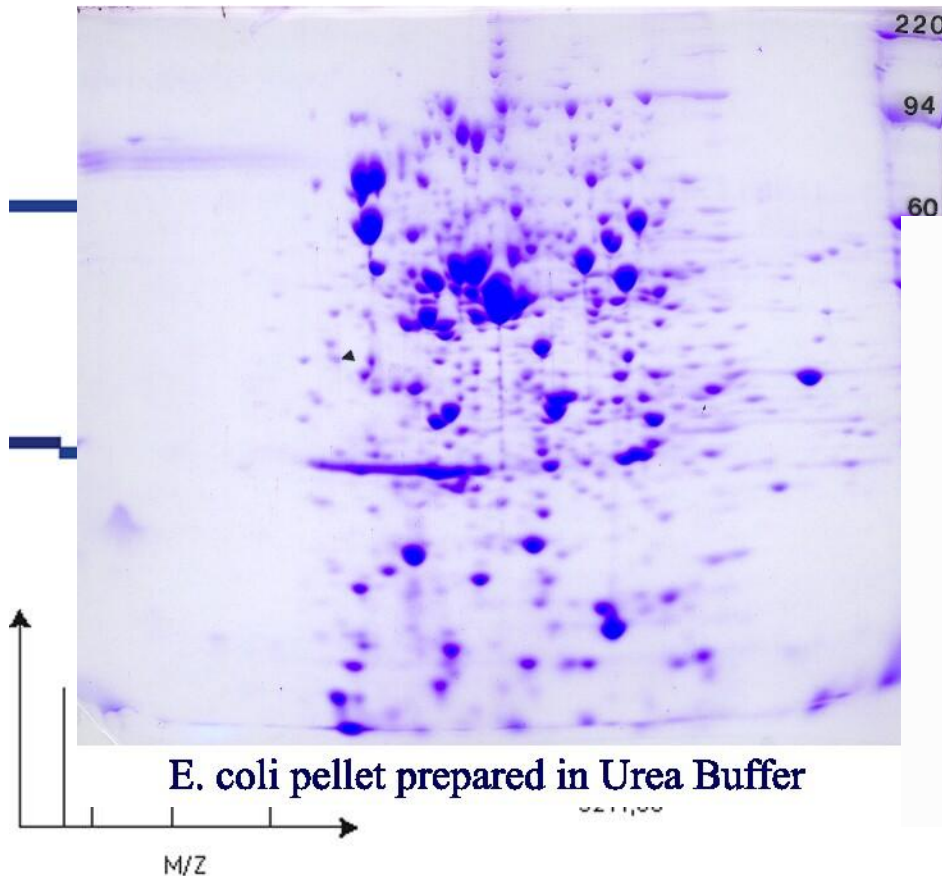


Computer calculates ratio of intensities



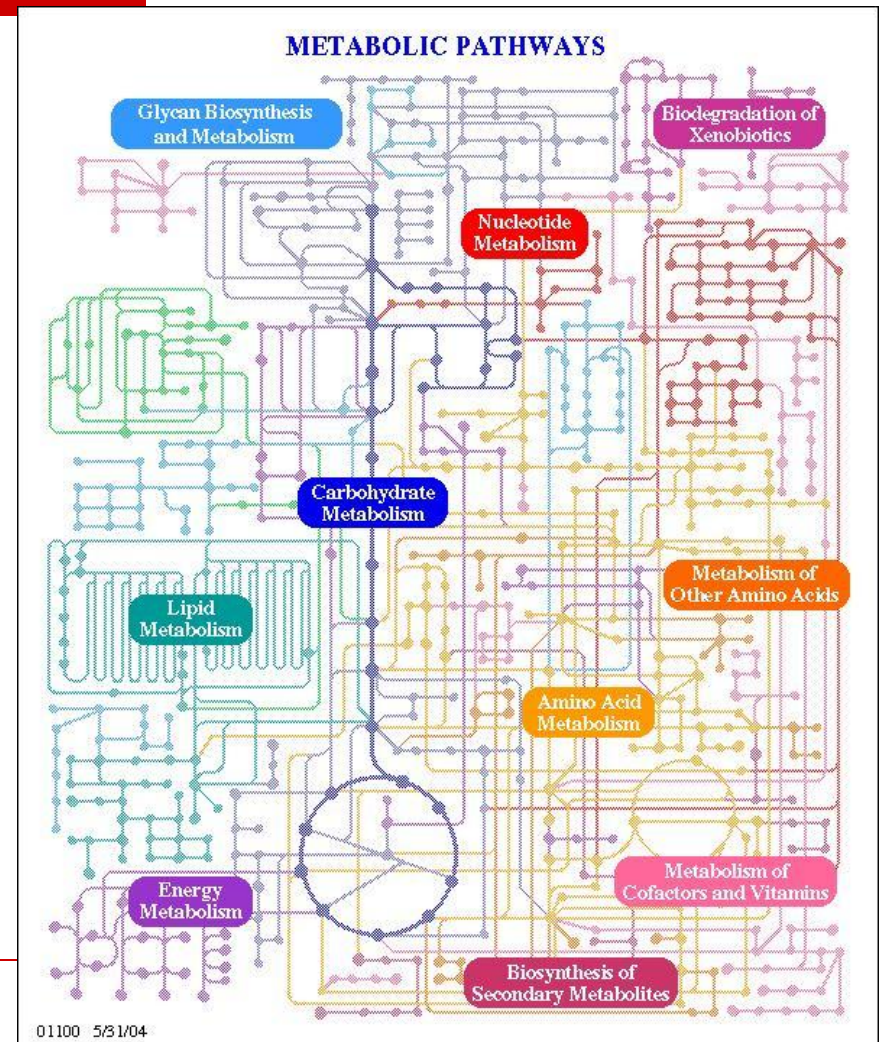
# Протеомика

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



# Метаболизм

- Построение метаболических карт (энзимология)







# Метаболомика

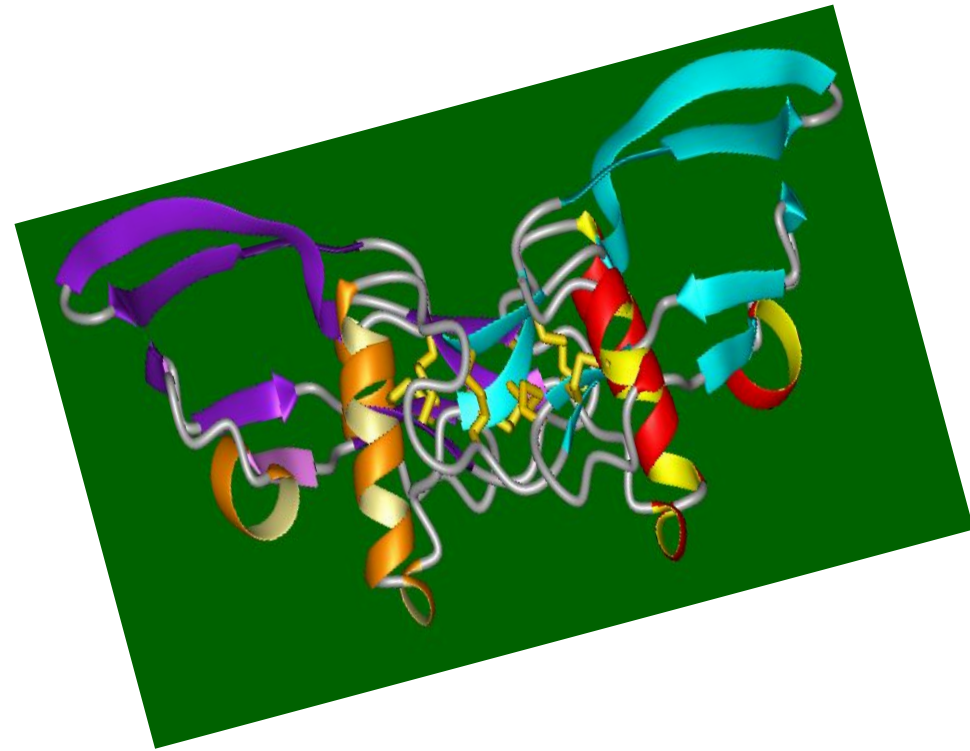
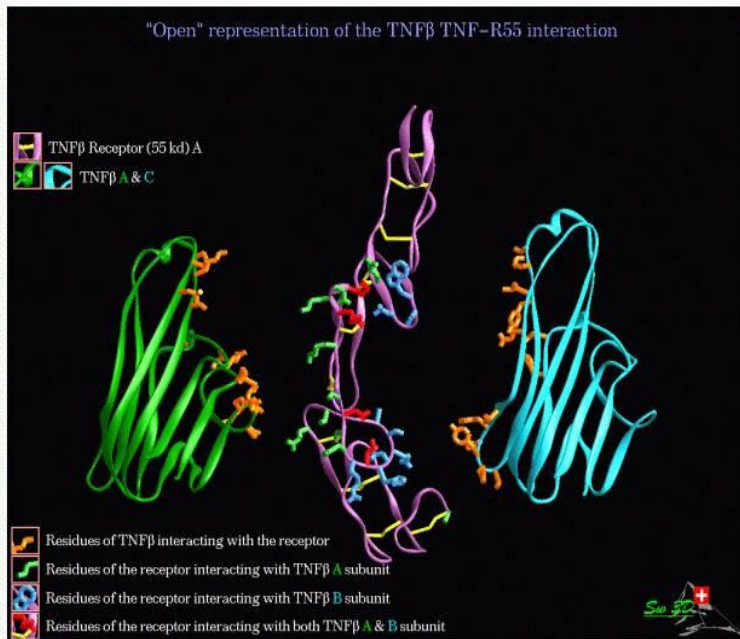
---

- 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

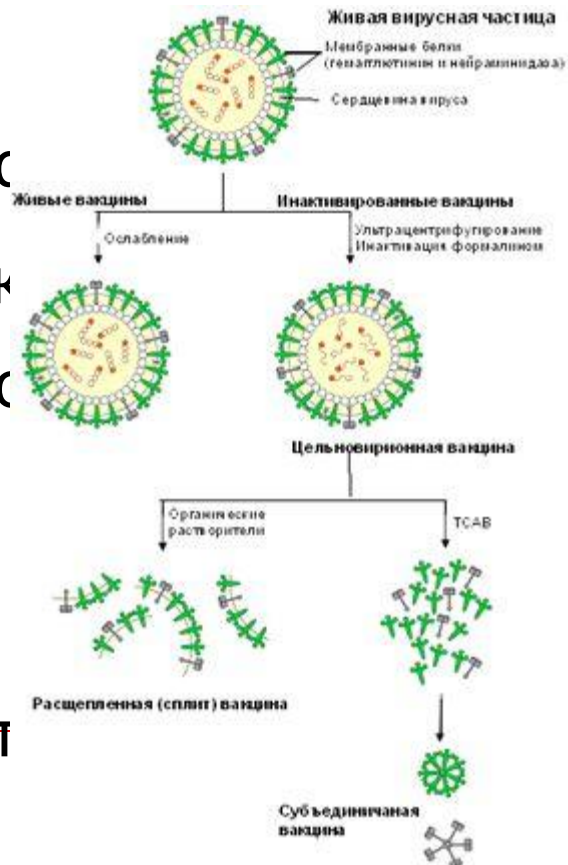


- Новые антибиотики
- Вакцины: живые, убитые, субъединичные, пероральные

- 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

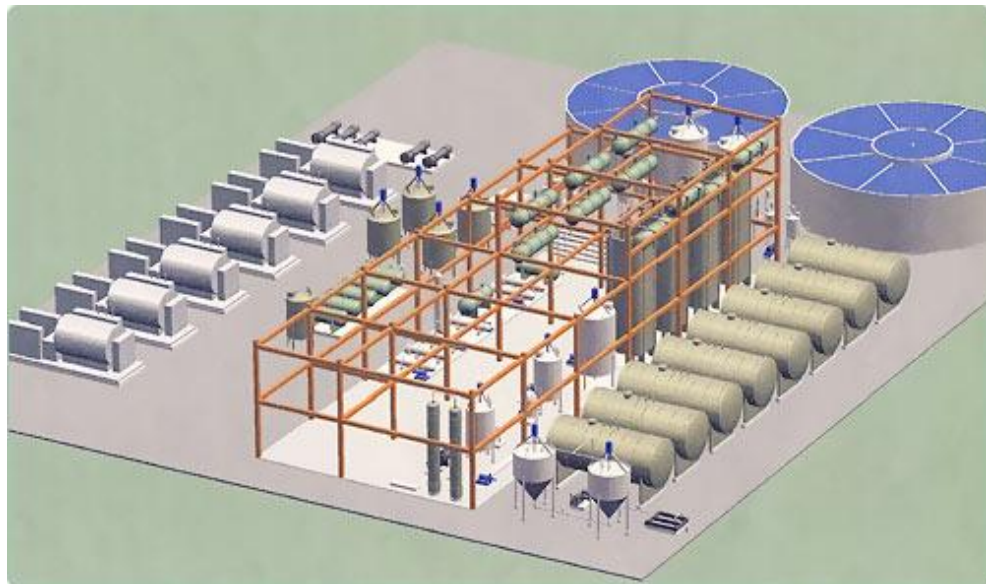
---



# 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*

