
Молекулярная биология: достижения, проблемы и перспективы

1. Молекулярная биология – новые инструменты исследования

Омики:

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

Структурная биология

Геномика

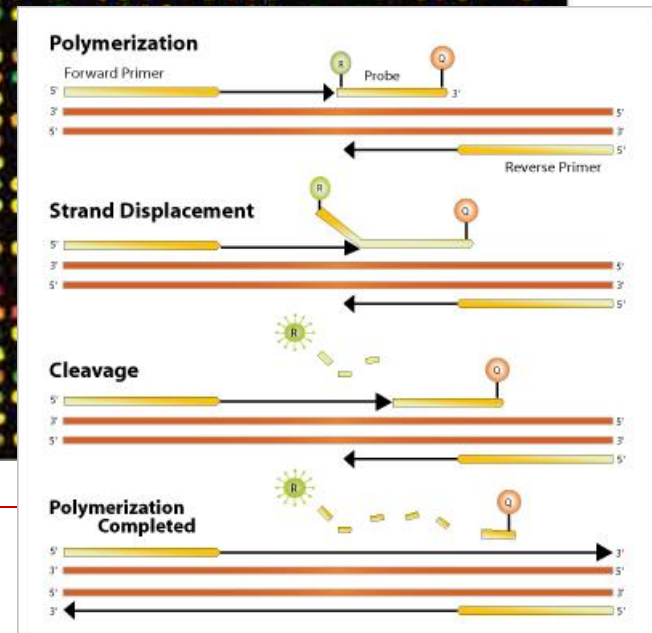
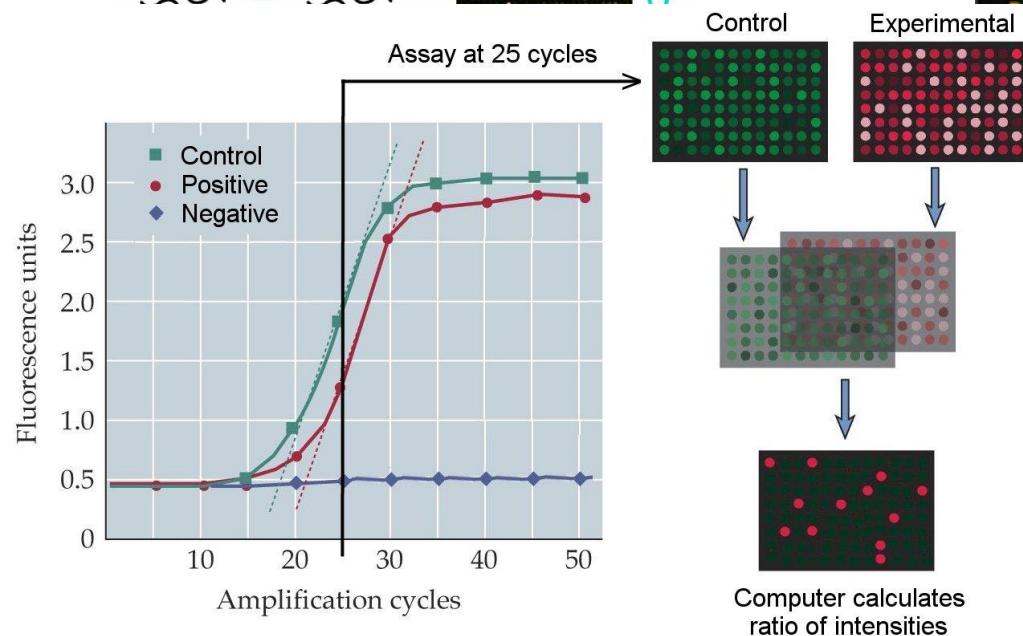
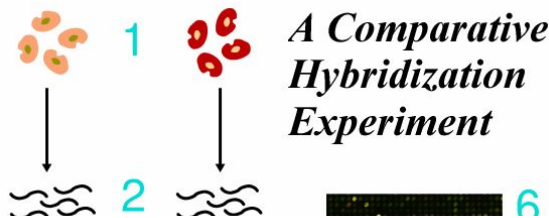
- ☐ Секвенирование геномов
 - ☐ Поиск и сопоставление генов
 - ☐ Функциональный анализ генома
 - ☐ Сопоставление геномов
-

Транскриптомика

Гибридизационные чипы типа **Array**

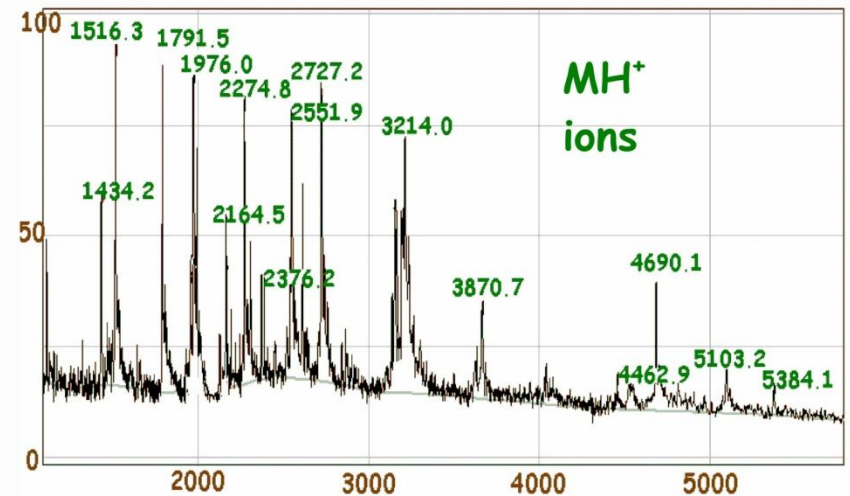
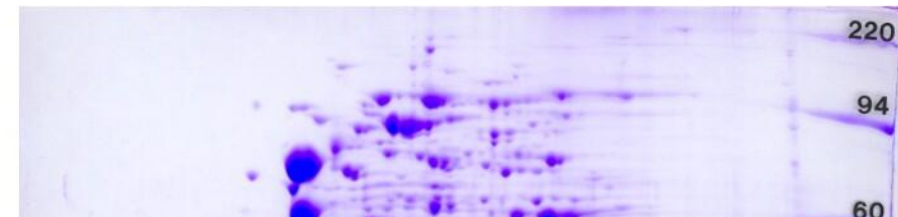
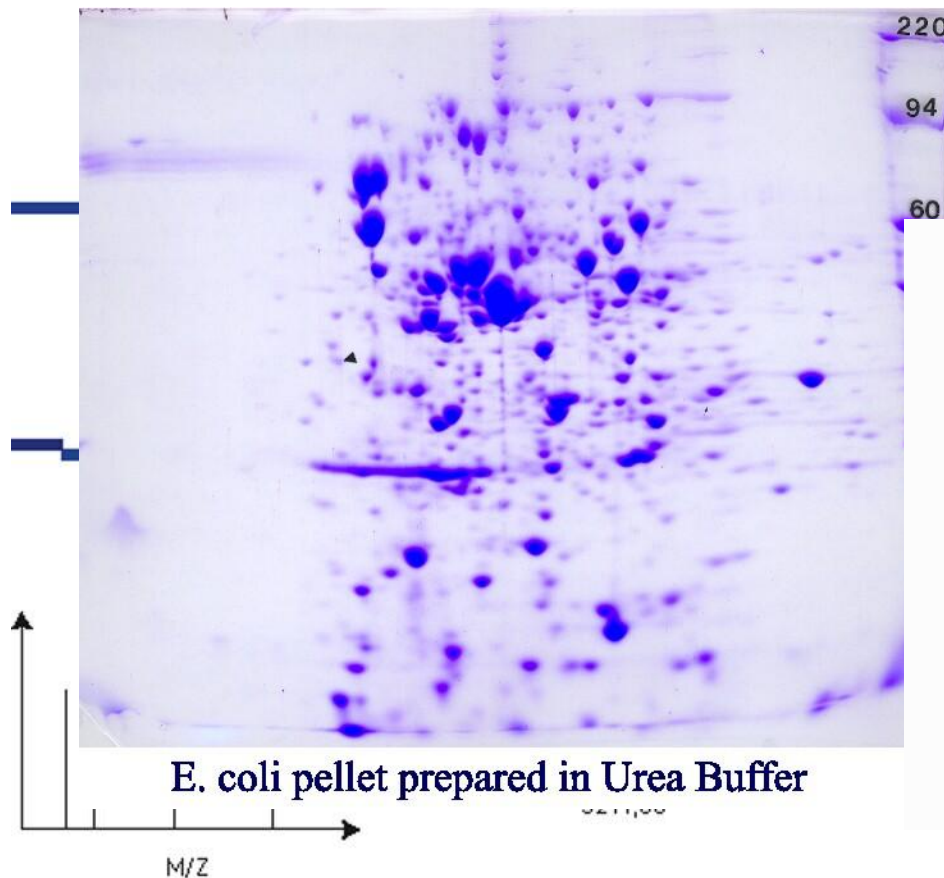
Полимеразная цепная реакция в

ремени



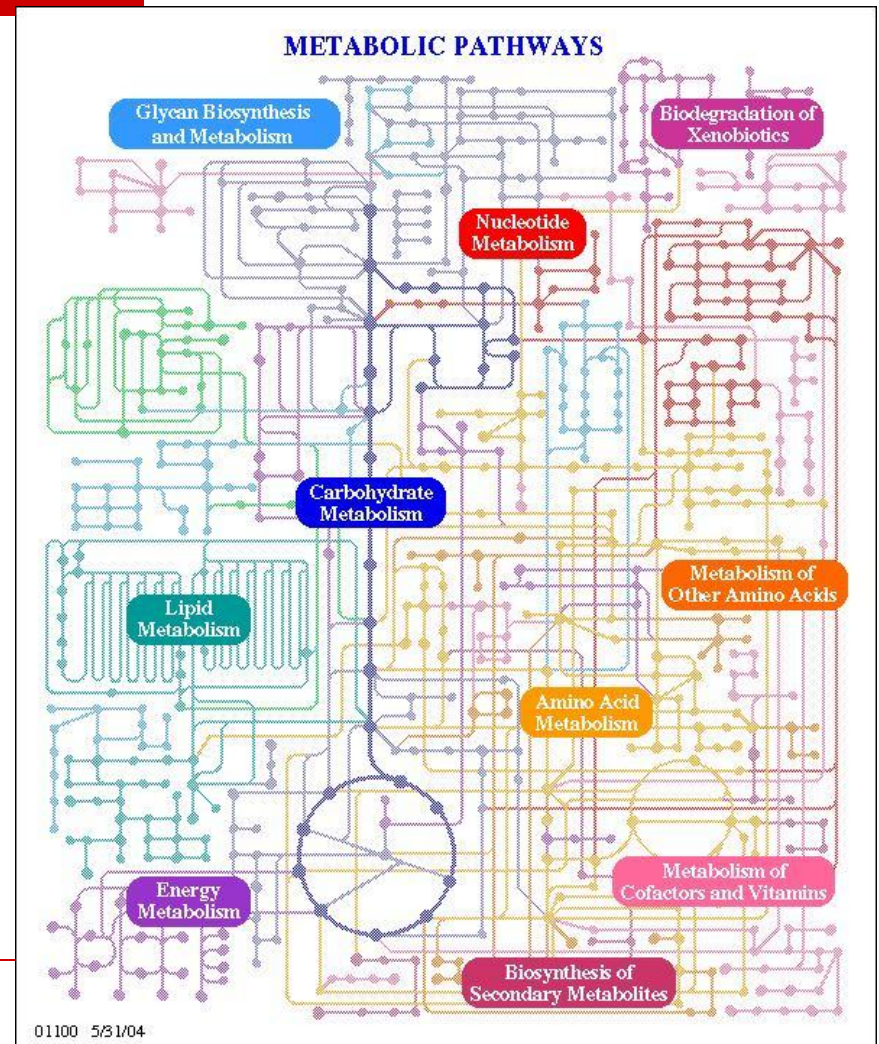
Протеомика

□ Двумерный электрофорез белков **2D**



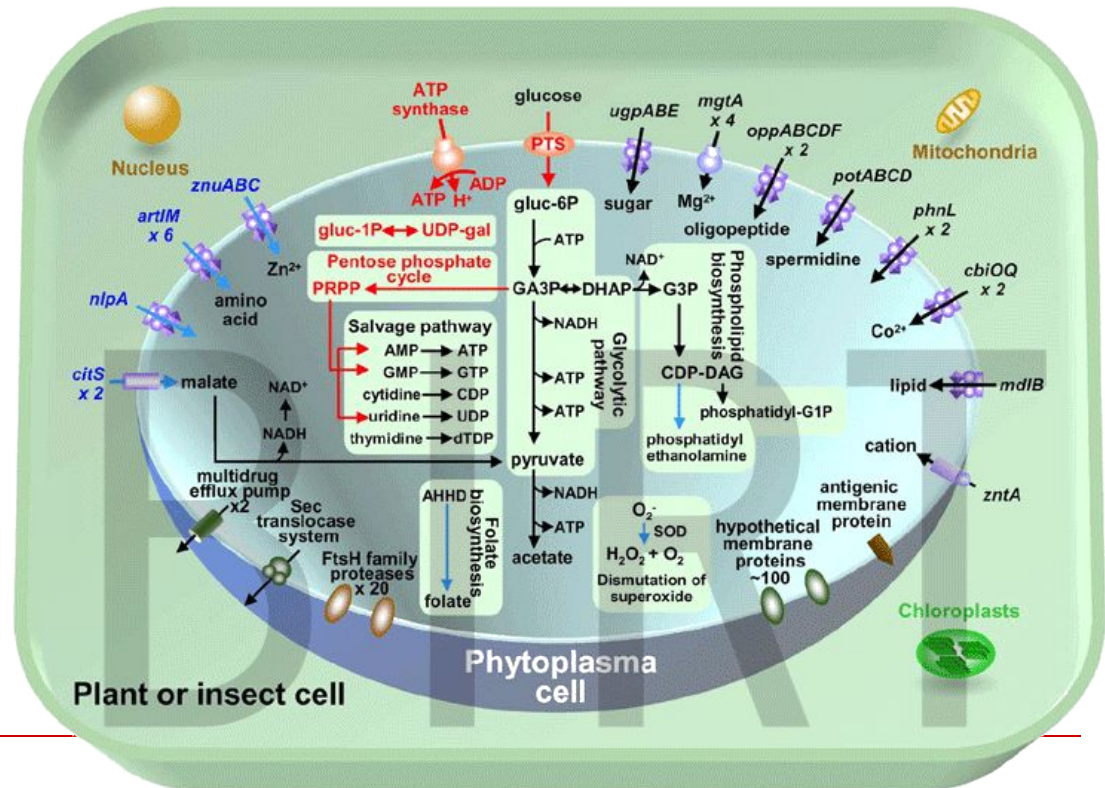
Метаболизм

- Построение метаболических карт (энзимология)



Метаболизм

- Привязка метаболических карт к структуре генома

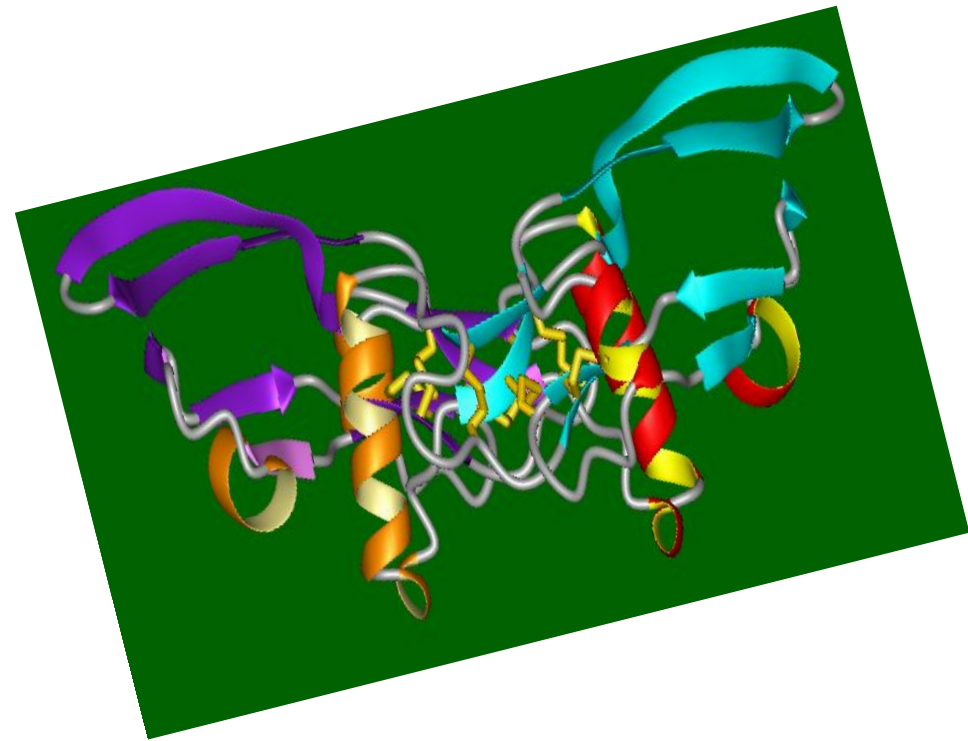
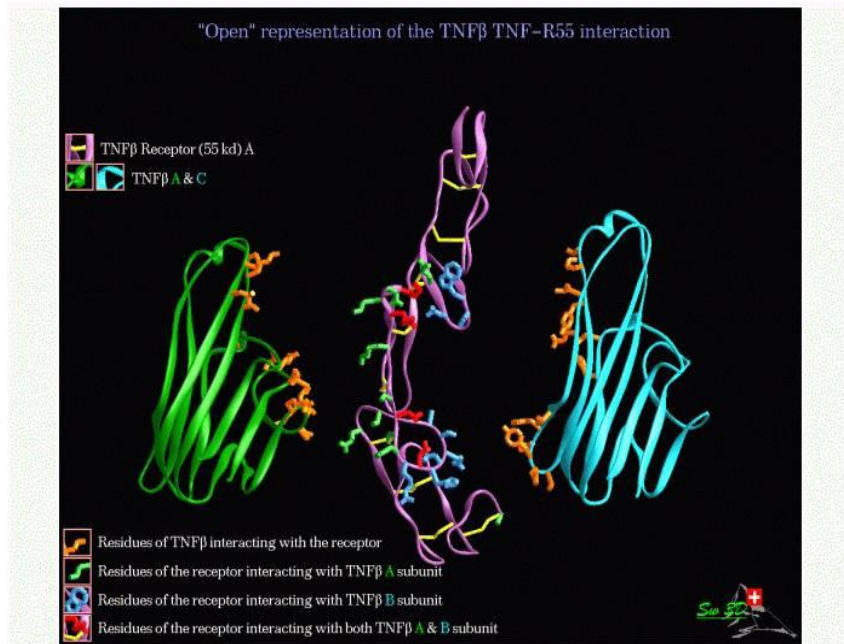


Метаболомика

- ☐ 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

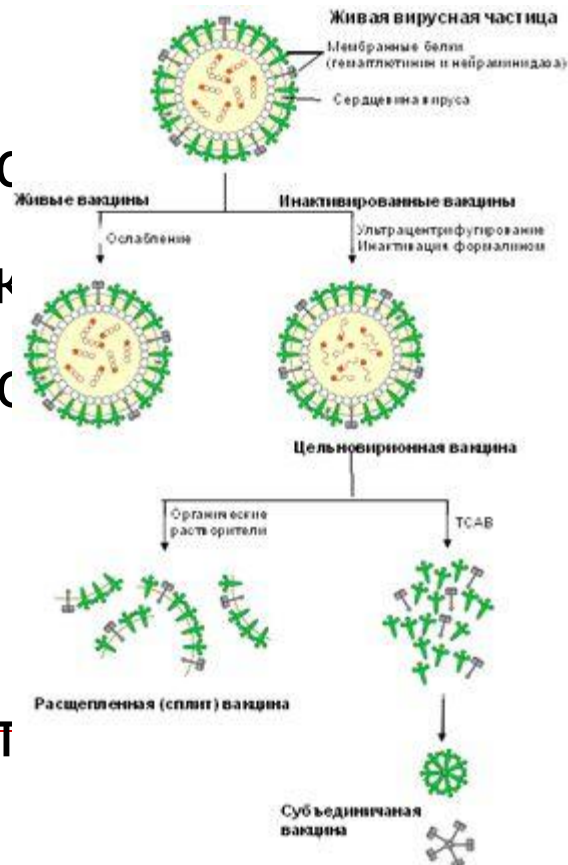
□ Факторы роста, лимфоциты

□ Средства диагностики наследственных и врожденных заболеваний

□ Генотерапия

□ Терапия рака

□ Биосовместимые материалы



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

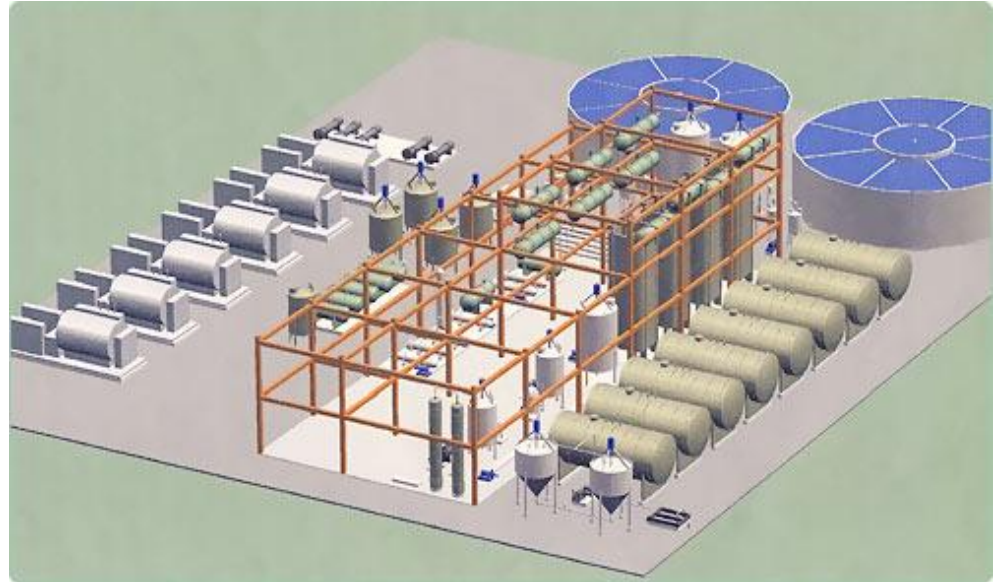
Продуценты низкомолекулярных соединений

Закваски и пробиотики



Химические технологии и биотопливо

- ☐ Биоэтанол
- ☐ Биобутанол
- ☐ Биодизель
- ☐ Биоразлагаемые пластики



Защита окружающей среды и биобезопасность

- Биodeградация нефти, ксенобиотиков и стоков, инаktivация 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*

