
Молекулярная биология: достижения, проблемы и перспективы

1. Молекулярная биология – новые инструменты исследования

Омики:

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

Структурная биология

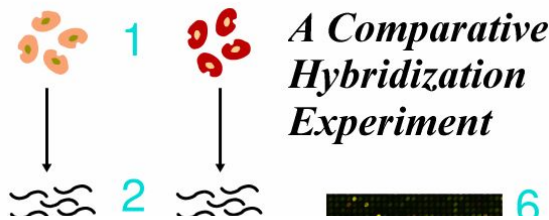
Геномика

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

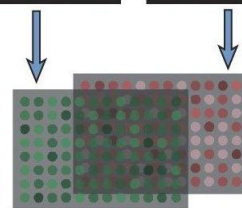
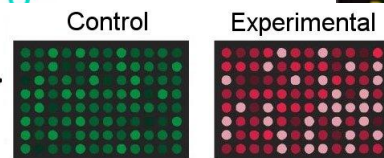
Транскриптомика

□ Гибридизационные чипы типа **Array**

□ Полимеразная цепная реакция в

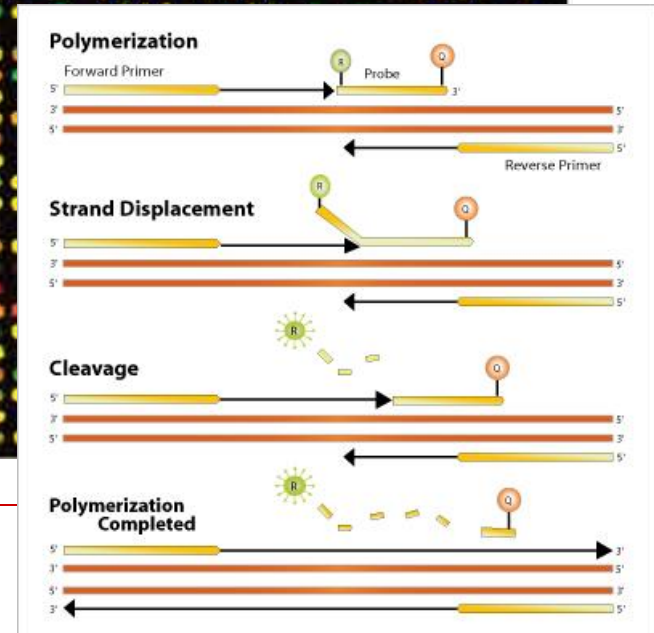
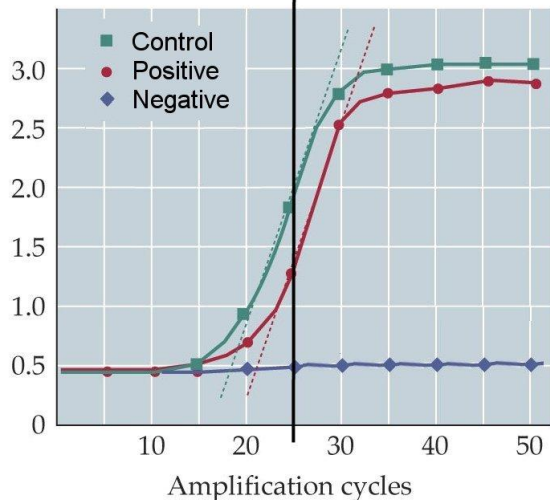


времени



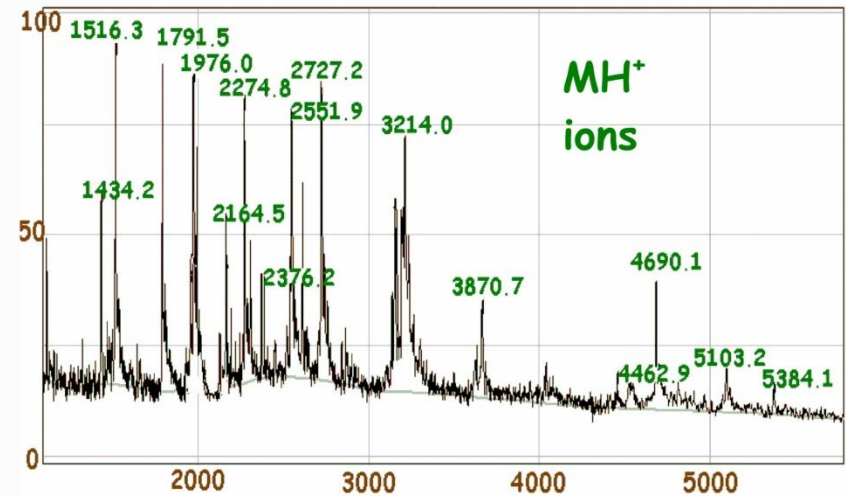
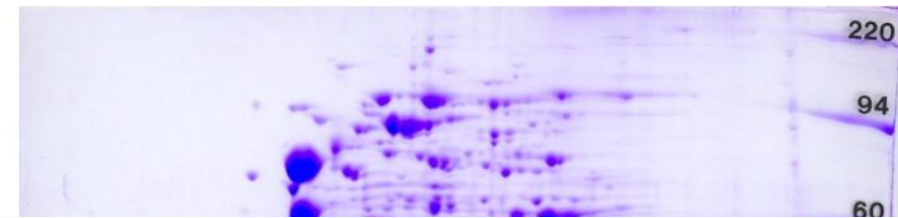
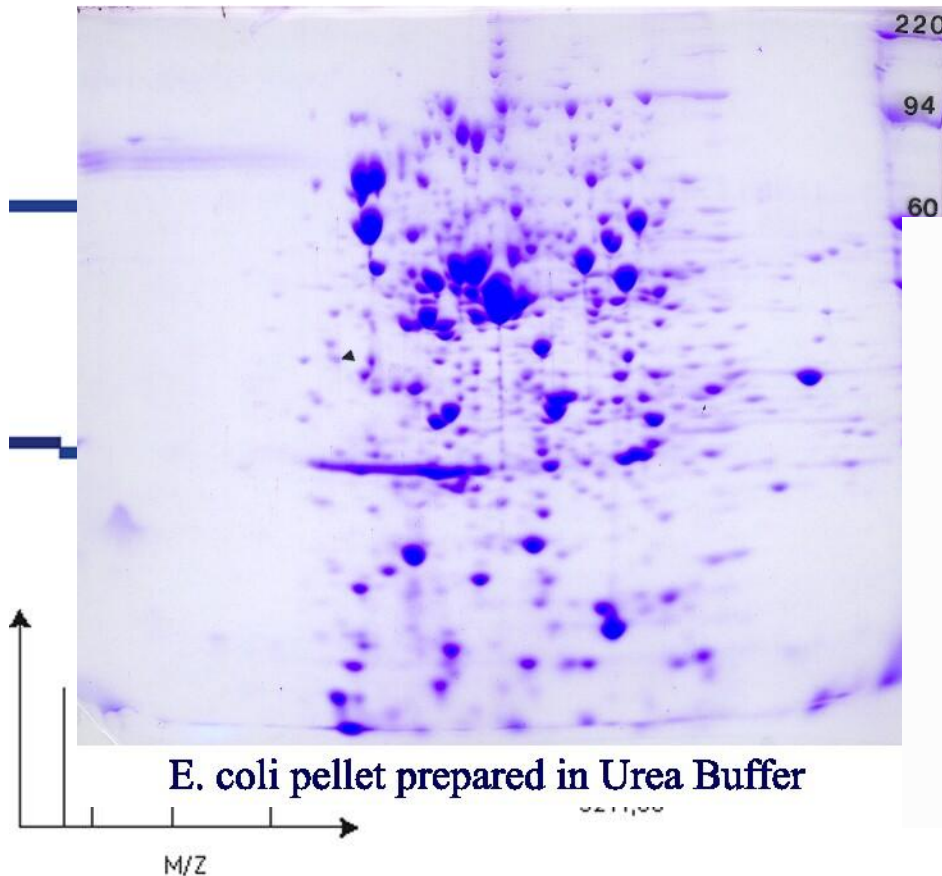
Computer calculates ratio of intensities

Assay at 25 cycles



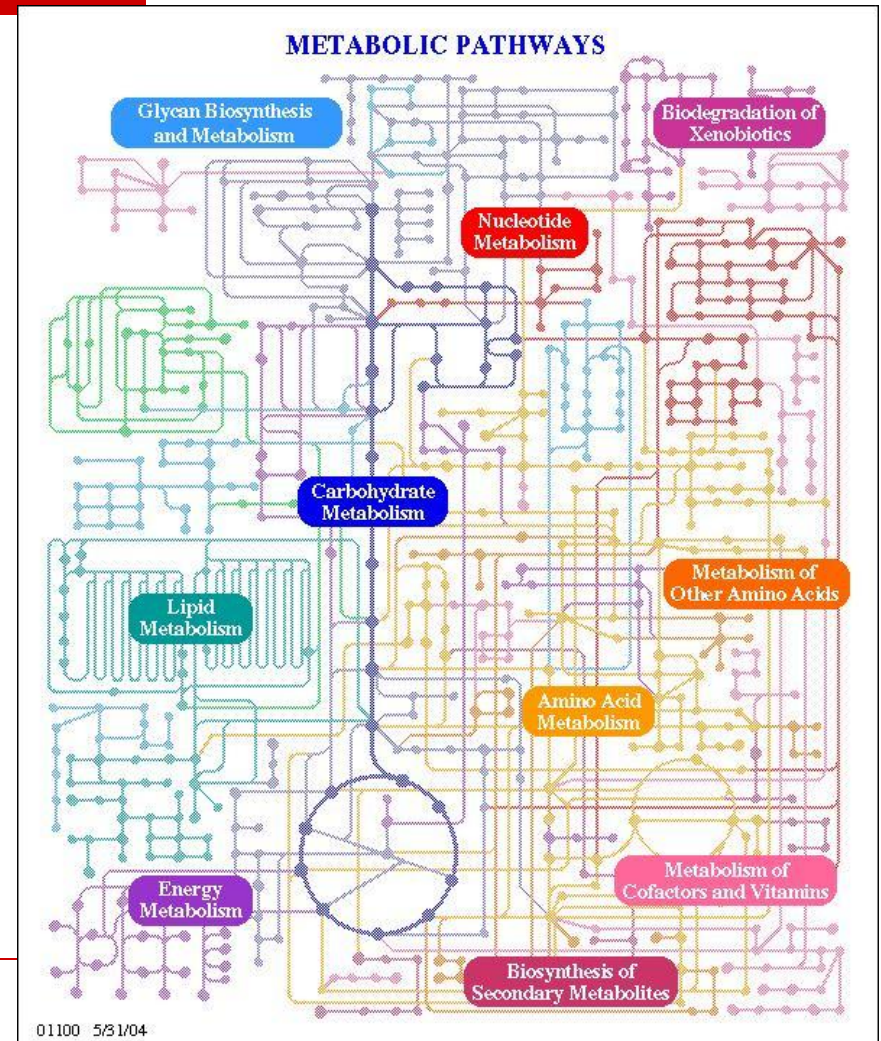
Протеомика

□ Двумерный электрофорез белков **2D**



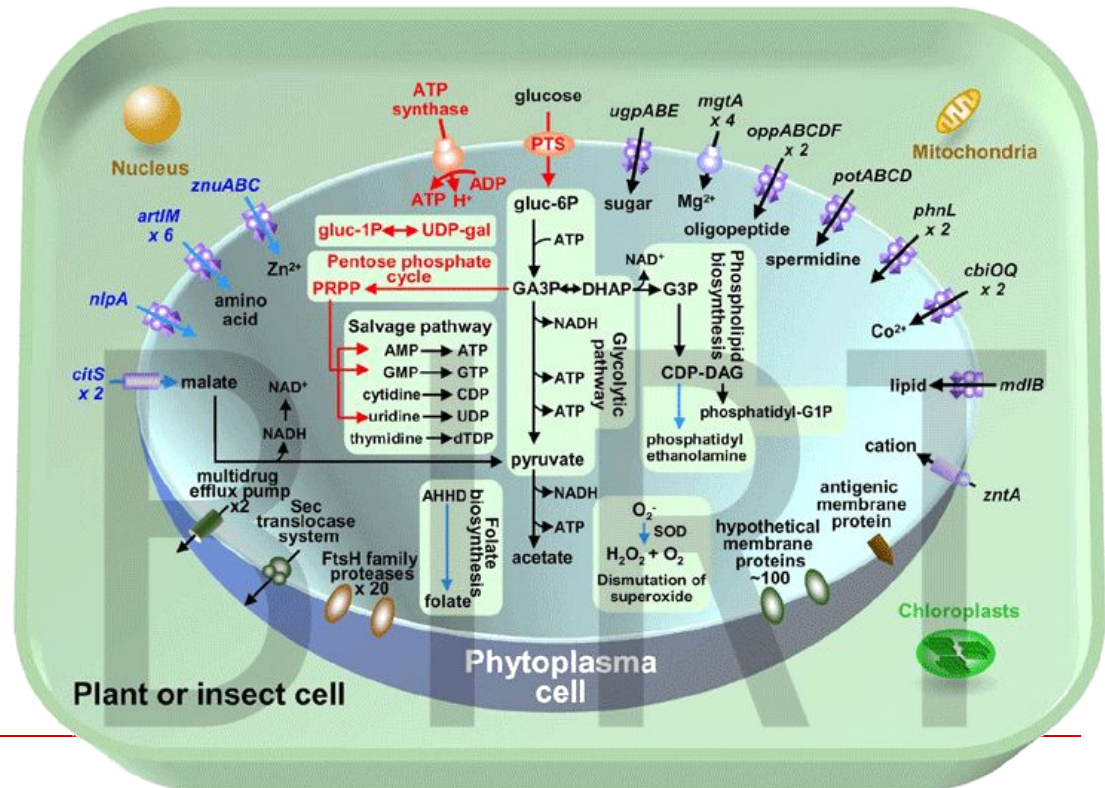
Метаболизм

- Построение метаболических карт (энзимология)



Метаболизм

- Привязка метаболических карт к структуре генома

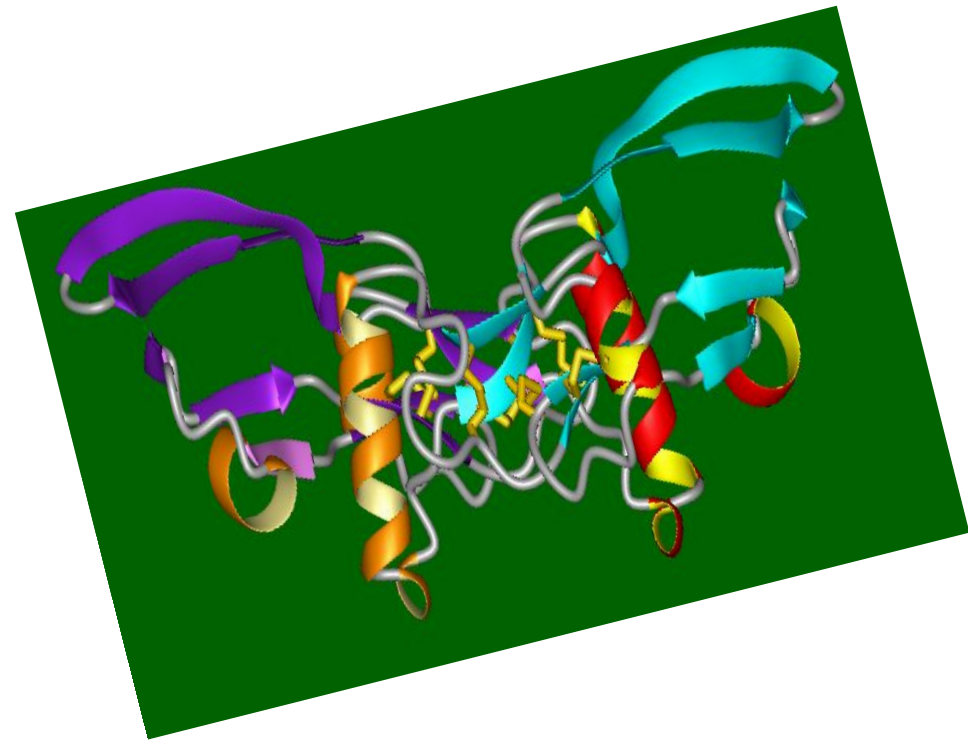
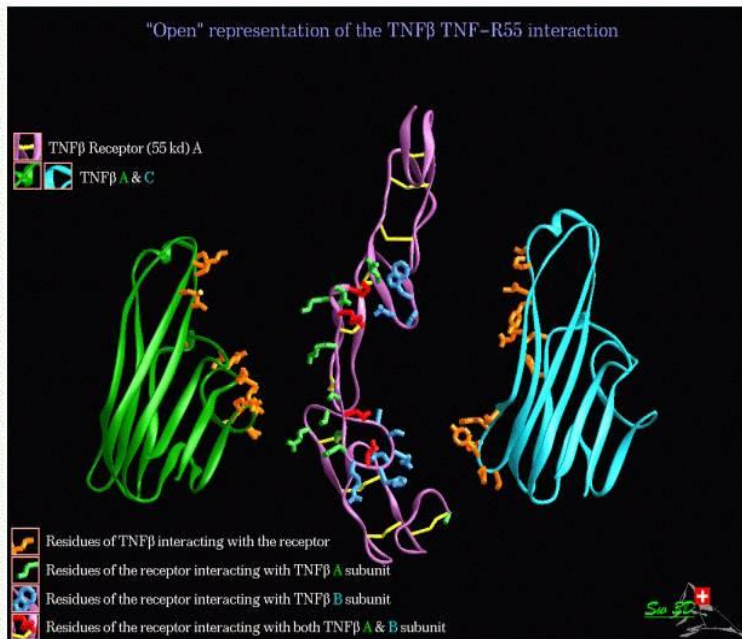


Метаболомика

- 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
-



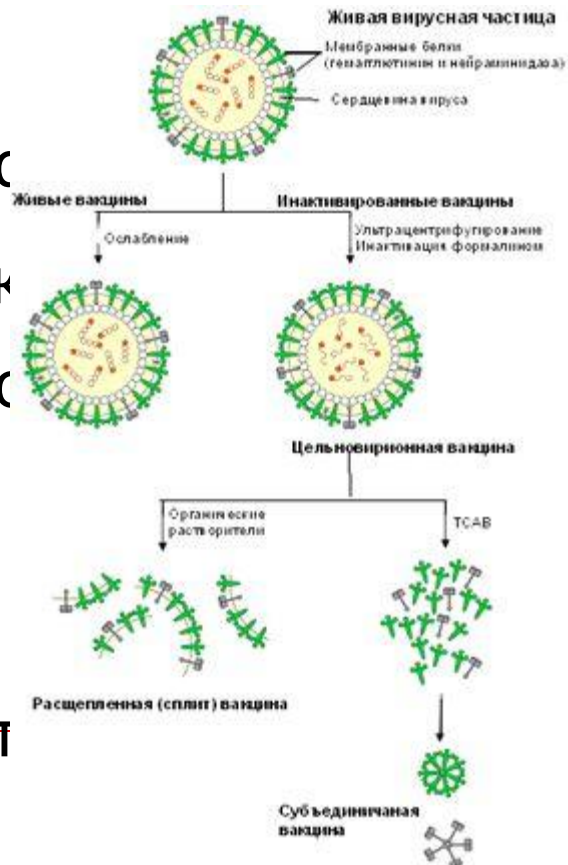
Биомедицина



- 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

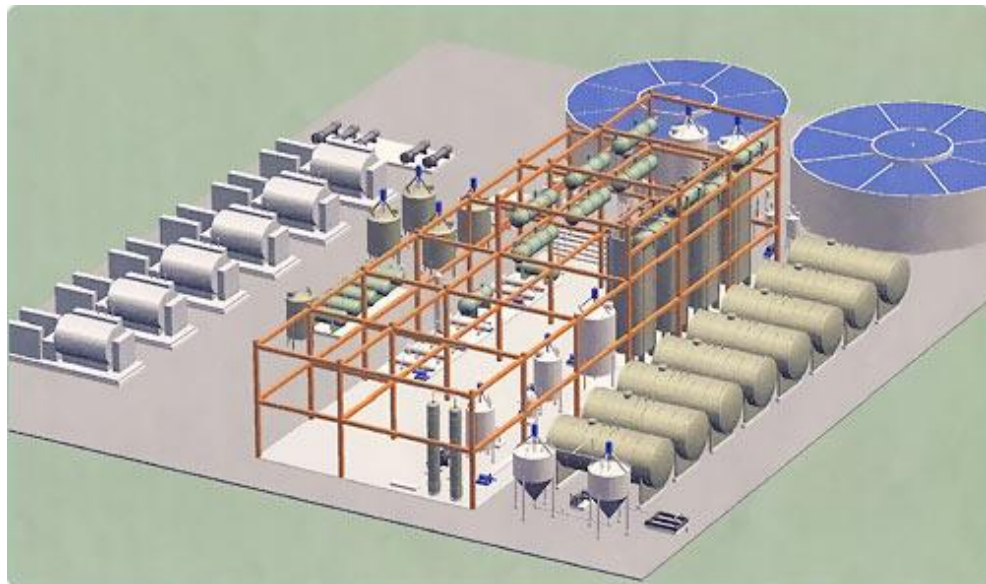
Продуценты низкомолекулярных соединений

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*

