



«Антибиотики и ферменты»

Биотехнология

- Биотехнология — дисциплина, изучающая возможности использования живых организмов, их систем или продуктов их жизнедеятельности для решения технологических задач, а также возможности создания живых организмов с необходимыми свойствами методом генной инженерии.



Технология производства медицинских препаратов



Антибиотики

Антибиотики - самый большой класс фармацевтических препаратов, которые синтезируются микроорганизмами. Некоторые из антибиотиков используют в сельском хозяйстве против различных сельскохозяйственных вредителей, другие - в медицинских целях.

Технология получения антибиотиков

- 1) Стадия биосинтеза антибиотика. Это основная биологическая стадия сложного процесса получения антибиотического вещества. Главная задача на этой стадии -- создание оптимальных условий для развития продуцента и максимально возможного биосинтеза антибиотика.
- 2) Стадия предварительной обработки культуральной жидкости, клеток (мицелия) микроорганизма и фильтрации. Эффективность стадии во многом определяется составом среды для выращивания продуцента антибиотика, характером его роста, местом основного накопления биологически активного вещества (в культуральной жидкости или внутриклеточно).
- 3) Стадия выделения и очистки антибиотика. На этой стадии в зависимости от свойств антибиотика, его химического строения и основного места накопления антибиотического вещества применяются различные методы выделения и очистки. В качестве основных методов используются следующие: экстракция, осаждение, сорбция на ионообменных материалах, упаривание, сушка.
- 4) Стадия получения готовой продукции, изготовление лекарственных форм, расфасовка. Особенность стадии определяется очень высокими требованиями к качеству конечного продукта. При химической очистке антибиотических веществ необходимо соблюдать высокую чистоту помещений, оборудования, проводить систематическую дезинфекцию их. В случае выпуска антибиотиков, предназначенных для инъекций, препараты должны быть стерильными: получение таких антибиотических препаратов, приготовление различных лекарственных форм, дозировка и упаковка должны осуществляться в асептических условиях.

Ферменты

Ферменты (энзимы) (от лат. fermentum - закваска) - это белки, выполняющие роль катализаторов в живых организмах. Основные функции ферментов - ускорять превращение веществ, поступающих в организм и образующихся при метаболизме (для обновления клеточных структур, для обеспечения его энергией и др.), а также регулировать биохимические процессы (напр., реализацию генетической информации), в т.ч. в ответ на изменяющиеся условия.

Выделяют 6 основных классов ферментов:

I класс – Оксидоредуктазы

II класс – Трансферазы

III класс – Гидролазы

IV класс – Лиазы

V класс – Изомеразы

VI класс – Лигазы

Достоинства ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами:

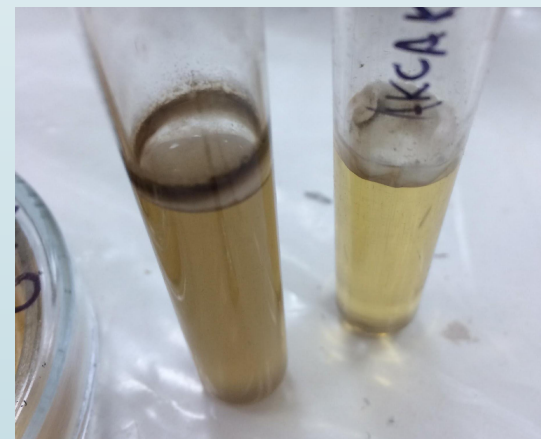
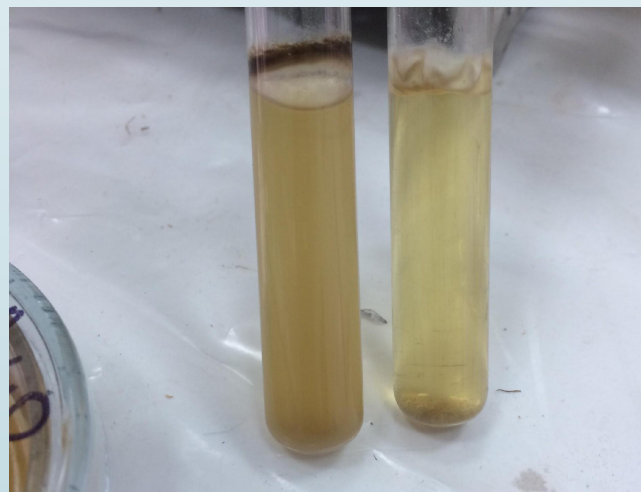
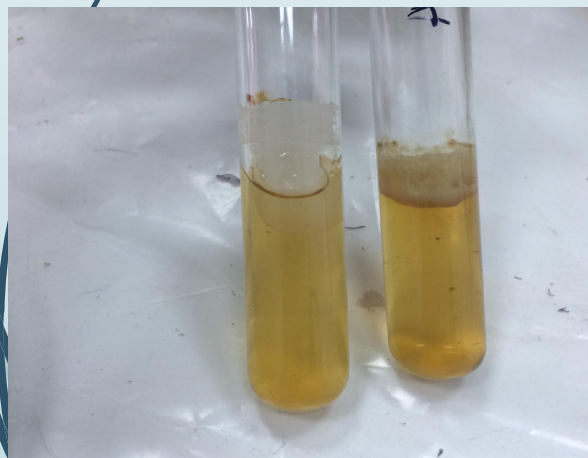
- - нетоксичность,
- - работают в мягких условиях, не требующих высоких температур и, следовательно, затрат топлива,
- - используют доступное сырье (часто отходы), что выгодно с экономической и экологической точек зрения.

Ферменты по объёму производства занимают 3 место после аминокислот и антибиотиков.

Определение физиолого-биохимических свойств штамма– продуцента

| рН | Характер роста | Признаки роста |
|----|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | + | образование на поверхности жидкости пленки грязно-молочного цвета, образование грязно белого осадка, слабая муть жидкости. |
| 7 | + | образование на поверхности жидкости пленки грязно-молочного цвета, образование грязно белого осадка, слабая муть жидкости. |
| 9 | + | образование на поверхности жидкости пленки грязно-молочного цвета, образование грязно белого осадка, слабая муть жидкости. |

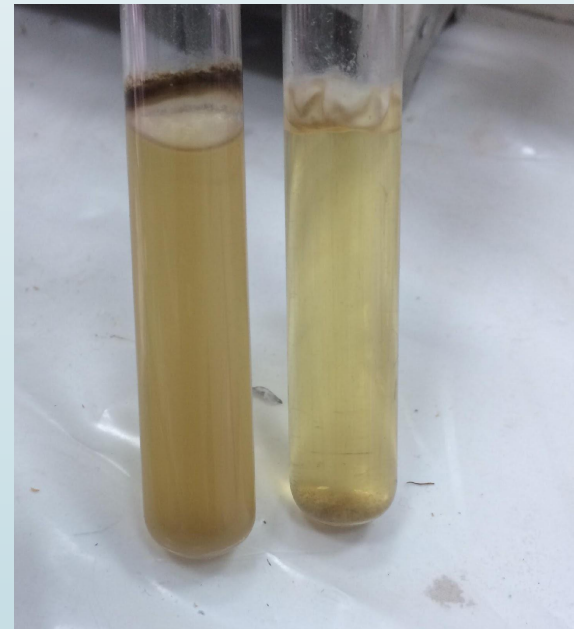
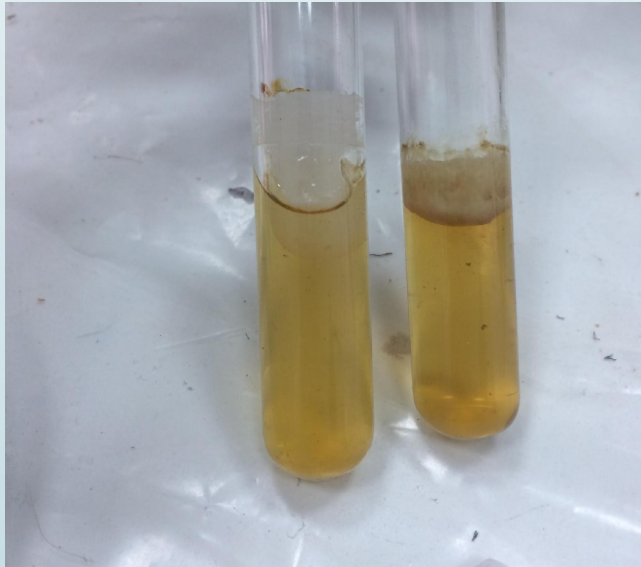
Примечание: «+++» – интенсивный рост; «++» – умеренный; «+» – слабый; «-» – отсутствие роста



Рост штамма–продуцента при разных значениях NaCl

| NaCl,% | Характер роста | Признаки роста |
|--------|----------------|------------------------------------------------|
| 0,6 | ++ | сильное помутнение жидкости, наличие осадка. |
| 5,6 | +++ | помутнение жидкости, а также выпадение осадка. |
| 15,6 | - | отсутствие осадка и слабое помутнение. |

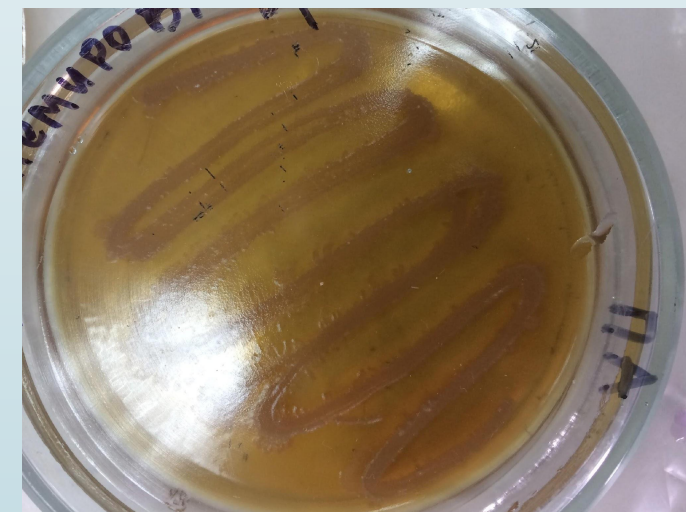
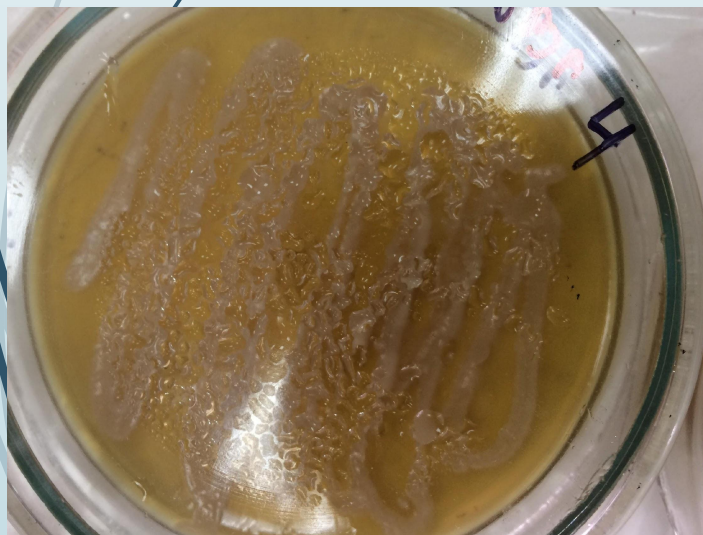
Примечание: «+++» – интенсивный рост; «++» – умеренный; «+» – слабый; «-» – отсутствие роста



Рост штамма–продуцента при разных значениях температуры

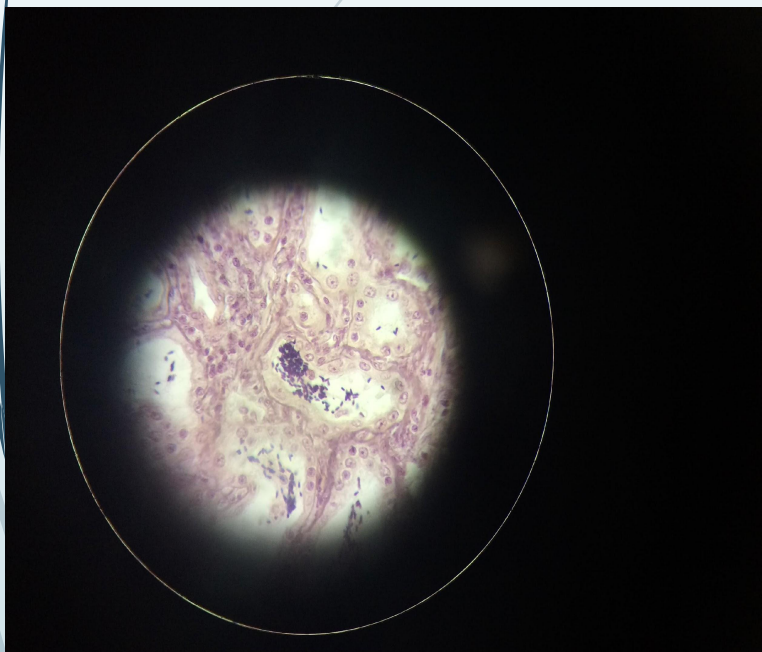
| Температура | Характер роста |
|-------------|----------------|
| 4 | ++ |
| 30 | +++ |
| 40 | ++ |

Примечание: «+++» – интенсивный рост; «++» – умеренный; «+» – слабый; «–» – отсутствие роста



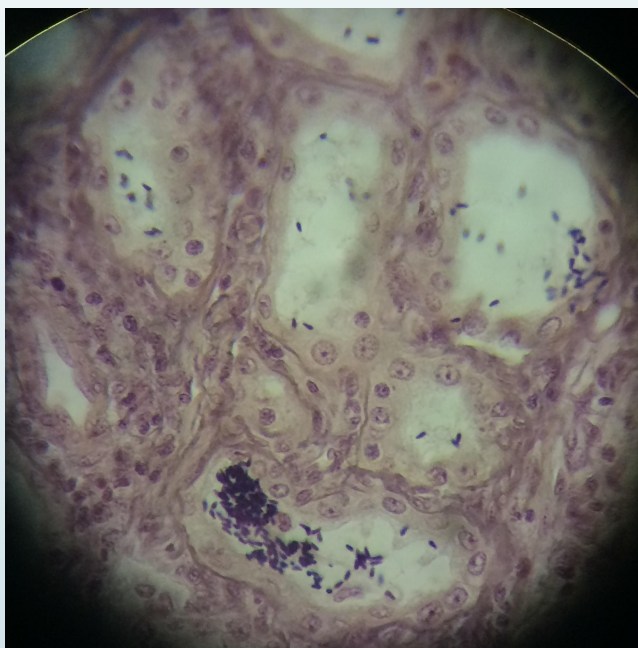
Выделение микроорганизмов

Г+ палочки.



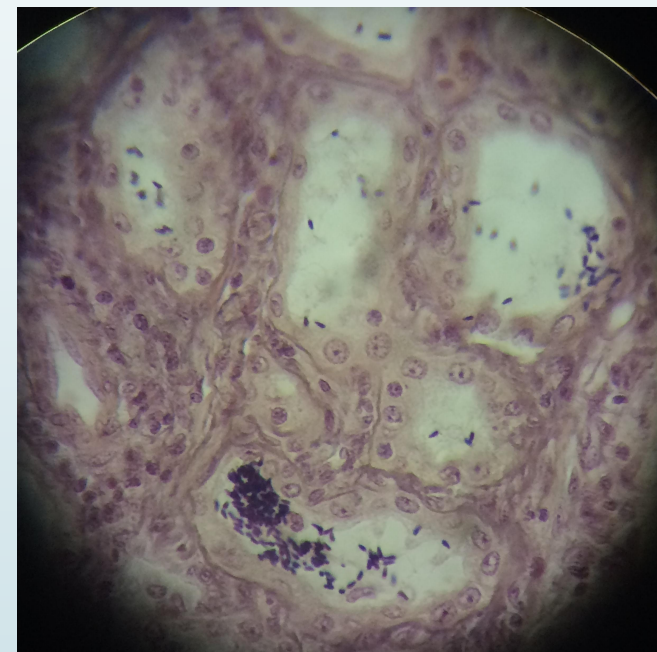
30 °C

Г+ тонкие, укороченные палочки



40 °C

Г+ длинные, толстые палочки.

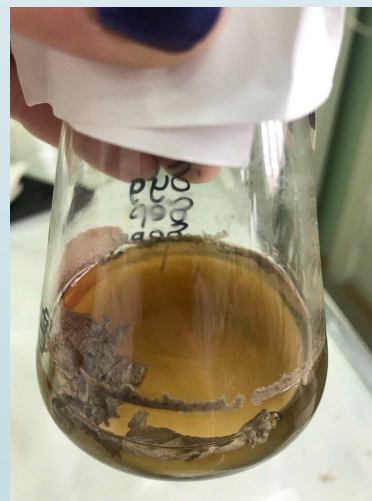
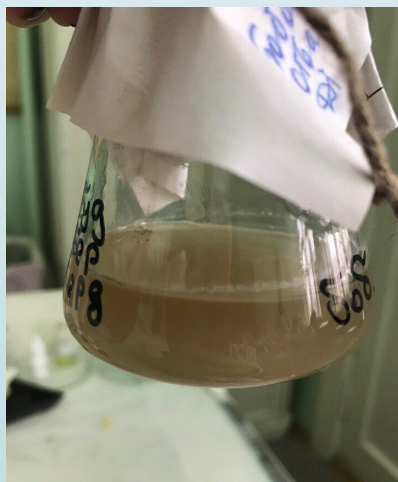


4 °C

Рост штамма–продуцента на разных средах

| Питательная среда | Характер роста | Признаки |
|-------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| МПА | ++ | наличие пленки и осадка, помутнение жидкости. |
| БО | ++ | отсутствие пленки на поверхности, наличие осадка, помутнение жидкости. |
| Сабуро | + | наличие пленки, отсутствие осадка, помутнение жидкости. |

Примечание: «+++» – интенсивный рост; «++» – умеренный; «+» – слабый; «-» – отсутствие роста



Рост штамма–продуцента на разных средах при разных способах культивирования

| Питательная среда | Характер роста | Признаки роста |
|-------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МПА | + | плоская колония с неровным краем, плоским профилем, гладкой и просвечивающей поверхностью, желтого цвета, без пигмента. |
| Сабуро | ++ | плоская колония с гладким краем, плоским профилем, просвечивающей поверхностью, желтого цвета, однородной консистенцией, без пигмента. |
| БА | +++ | плоская колония с ворсистым краем, плоским профилем, гладкой и просвечивающей поверхностью, желтого цвета, без пигмента. |

Фитостимулирующая активность штамма–продуцента

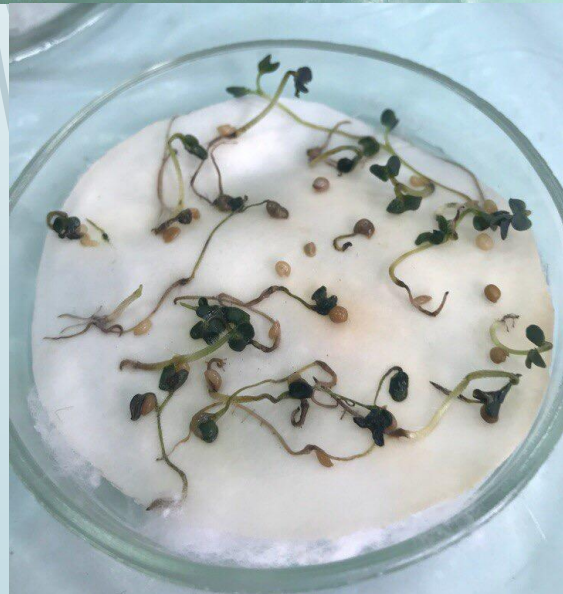
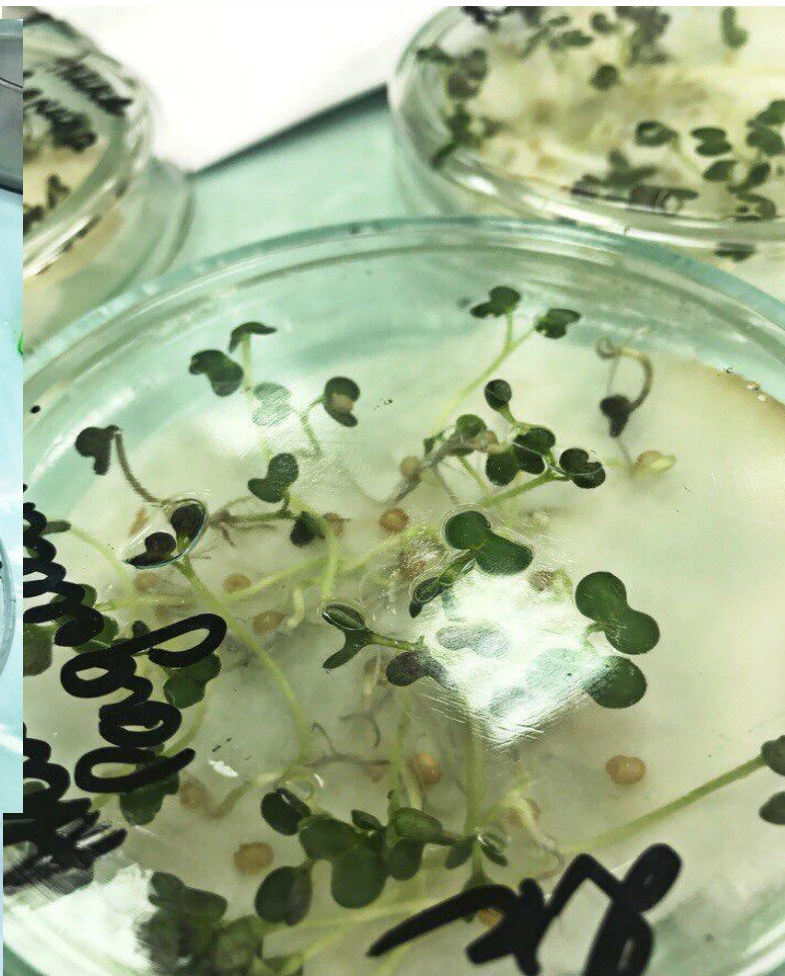
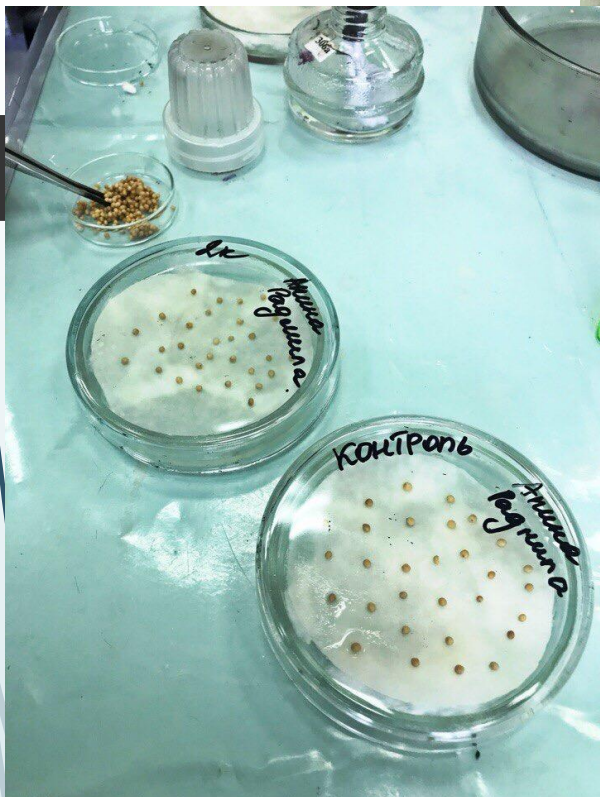
Количество проросших семян тест–растения


| Вариант опыта | Количество проросших семян, | Количество проросших семян, |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | шт. | % |
| Контроль | 24 | 125 |
| Культуральная жидкость | 30 | 100 |
| Суспензия | 24 | 125 |

Фитостимулирующая активность штамма–продуцента

| Вариант опыта | Длина растения, мм | Фитостимуляция, % |
|------------------------|--------------------|-------------------|
| Контроль | 70 | 122 |
| Культуральная жидкость | 42,3 | 60 |
| Суспензия | 49,2 | 70 |





A dark grey arrow points to the right from the top left corner. Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the bottom left and sweep upwards and to the right, framing the text.

□ Получение антибиотиков и ферментов является важной задачей в биотехнологии, химии, медицине, генной и клеточной инженерии.



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!