



**Занятие элективного курса  
«Биотехнология вокруг нас»**

**9 класс**

**23.10.2009**

Учитель биологии: Поплавская И.В.

**Тема: «Природные генные  
инженеры»**

## Задачи

---

- Формирование представлений о процессах, приводящих к возникновению гибридных ДНК в естественных условиях.
- Развитие исследовательских способностей путем организации сбора научной информации о получении трансгенных организмов
- Прививать навыки работы с использованием информационных компьютерных технологий и коммуникативного общения

## Цели

- Учащиеся должны научиться: составлять опорные конспекты, используя дидактические карточки, готовить и делать сообщения с использованием презентаций.

## Средства обучения

- Интерактивная доска, проектор, компьютер.
- Презентации: ДНК. Вирусы. Природные генные инженеры.
- Дидактические карточки для каждого учащегося



## План занятия

- Организационный момент
- Актуализация опорных знаний

---

- Изучение нового материала:
  - а) строение ДНК,
  - б) особенности вирусов,
  - в) рекомбинантные ДНК
- Закрепление знаний.  
Работа с дидактической карточкой
- Итоги урока. Домашнее задание.

## Ход занятия

1. Организационный момент

2. Актуализация знаний о возникновении гибридных ДНК.

**Введение.** Дать представление об искусственном и естественном создании гибридной ДНК.

**Материалы беседы. Учитель.:** геновая инженерия область биотехнологии, которая развивается более интенсивно.

Уже сегодня геновая инженерия позволяет включать и выключать отдельные гены, контролируя таким образом деятельность организмов, а также — переносить генетические инструкции из одного организма в другой, в том числе — организмы другого вида.

В основе геновой инженерии лежит получение оперированной (рекомбинантной) ДНК.

Этот процесс можно осуществить искусственно но он происходит и в природе.

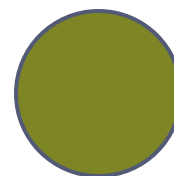
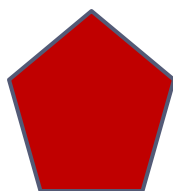
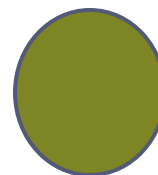
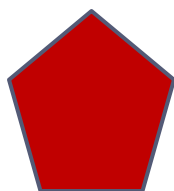
Природными генными инженерами являются вирусы.

---



## Консультант. II класс.

- Генетическая информация (геном) содержится в клетке в хромосомах (у человека их 46), состоящих из молекулы ДНК и упаковывающих её белков, а также в митохондриях.
- Ген — участок молекулы ДНК, в котором находится информация о первичной структуре какого-либо одного белка (один ген — один белок). Поскольку в организмах присутствуют десятки тысяч белков, существуют и десятки тысяч генов (в организме человека их примерно 20-25 тысяч). Совокупность всех генов организма составляет его генотип.
- Изменения генов прежде всего связано с преобразованием химической структуры ДНК: изменение последовательности нуклеотидов в хромосомной ДНК.
- Прошу одного из вас изобразить на интерактивной доске схему фрагмента ДНК, используя геометрические фигуры



## 2.Изучение нового материала.

### Выступление консультантов (11 класс)

А. Презентация «Особенности вирусов», в которой рассматриваются следующие вопросы:

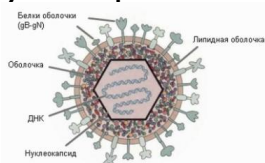
#### ▣ **Наследственная информация организмов и вирусы.**

Для генетика вирусы – переносчики генетической информации.

Вирусы вездесущи, их можно найти повсюду, где есть жизнь. Можно даже сказать, что вирусы своеобразные «индикаторы жизни». Они наши постоянные спутники и со дня рождения сопровождают нас всегда и везде. Вред, который они причиняют, очень велик. Достаточно сказать, что «на совести» больше половины всех заболеваний человека, а если вспомнить, что эти мельчайшие из мелких поражают ещё животных, растения и даже своих ближайших родственников по микромиру – бактерий, то станет ясно, сто борьба с вирусами – одна из первоочередных задач. Но чтобы успешно бороться с коварными невидимками, необходимо детально изучить их свойства.

#### ▣ **Строение вирусов.**

Английские биохимики Ф. Боуден и Н. Пири определили, что 94% содержимого вируса табачной мозаики состояло из белка, а 6% представляло собой нуклеиновую кислоту. Вирус был не белком, а нуклеопротеином – соединением белка и нуклеиновой кислоты.



Размеры вирусов колеблются от 20 до 300 нм.

В среднем они в 50 раз меньше бактерий.

Их нельзя увидеть в световой микроскоп, так как их длины меньше длины световой волны.

Вирусы состоят из различных компонентов:

а) сердцевина - генетический материал (ДНК или РНК). Генетический аппарат вируса несет информацию о нескольких типах белков, которые необходимы для образования нового вируса: ген, кодирующий обратную транскриптазу и другие.

б) белковая оболочка, которую называют капсидом.

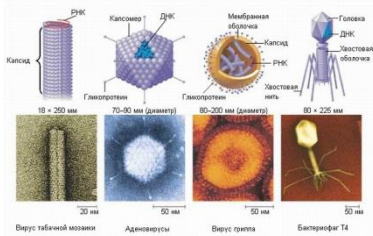
Оболочка часто построена из идентичных повторяющихся субъединиц - капсомеров. Капсомеры образуют структуры с высокой степенью симметрии.

в) дополнительная липопротеидная оболочка.

Она образована из плазматической мембраны клетки-хозяина. Она встречается только у сравнительно больших вирусов (грипп, герпес).

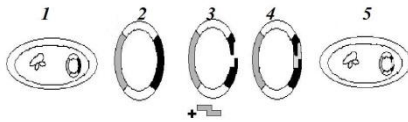
## □ **Формы вирусов.**

Когда удалось рассмотреть в электронном микроскопе отдельные вирусные частицы, то оказалось что они бывают разной формы – и шарообразные, и палочковидные, и в виде сэндвича, и в форме булавы, но всегда наружная оболочка вирусов состоит из белка, а внутреннее содержимое представлено нуклеиновой кислотой.



## □ **Образование рекомбинантной ДНК**

*Образование рекомбинантных плазмид: 1-клетка с исходной плазмидой; 2-выделенная плазмида; 3-создание вектора; 4-рекомбинантная плазмида; 5-клетка с рекомбинантной плазмидой.*



## □ **Вирусы - клеточные паразиты.**

В отличие от обычных живых клеток вирусы не употребляют пищи и не вырабатывают энергии. Они не способны размножаться без участия живой клетки. Вирус начинает размножаться лишь после того, как он проникнет в клетку определенного типа.

Невозможно выращивать вирусы на искусственных средах. Это свойство вирусов отражает степень паразитизма. Они не растут даже на самых сложных по составу питательных средах и развиваются только в живых организмах, что считалось основным критерием отличия развития вирусов от других микроорганизмов.

Таким образом, живая клетка - единственная возможная среда обитания для вирусов,

## □ **Профилактика вирусных заболеваний.**

В профилактике вирусных заболеваний и борьбе с ними наблюдается несколько направлений, имеющих одну и ту же цель: вакцинация; выделение или индукция клеточных факторов защиты против вирусных инфекций и химиотерапия.

Б. Проверочная работа «Строение бактериофага» с использованием интерактивной доски.

---

□ **Заключение. Учитель.**

Для генетика вирусы – переносчики генетической информации. Вирусы вездесущи, их можно найти повсюду, где есть жизнь. Можно даже сказать, что вирусы своеобразные «индикаторы жизни». Они наши постоянные спутники и со дня рождения сопровождают нас всегда и везде. Вред, который они причиняют, очень велик. Достаточно сказать, что «на совести» больше половины всех заболеваний человека, а если вспомнить, что эти мельчайшие из мелких поражают ещё животных, растения и даже своих ближайших родственников по микромиру – бактерий, то станет ясно, сто борьба с вирусами – одна из первоочередных задач.

**3. Закрепление знаний.**

Работа с дидактической карточкой по составлению опорного конспекта занятия.

Задание.

Запиши пояснения к рисункам и найди ключевое слово к теме.

Учащиеся выполняют работу в течение 10 минут занятия.

**4. Домашнее задание.**

**Проведите социальный опрос среди учащихся 5-9 классов о количестве вирусных заболеваний в 2009 году, о количестве дней болезни. Обработайте данные и составьте диаграмму в программе Excel, сделайте выводы о профилактике вирусных заболеваний.**

Приложение № 1. Дидактическая карточка.

Приложение № 2. Дополнительные материалы к занятию

---



# Дидактическая карточка

## Тема: «Природные генные инженеры»

КЛЮЧЕВОЕ СЛОВО



Запиши пояснения к рисункам и найди  
ключевое слово к теме.