

# МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ВНЕКЛАССНОГО МЕРОПРИЯТИЯ

## Квест по биологии, раздел генетика

### «ДНК- мастерская жизни, или ДНК- наше всё»



Полетаева Елена Александровна, учитель биологии МКОУ - Ордынской СОШ №2, р.п. Ордынское, Новосибирской области

#### Цели мероприятия:

*Образовательная:* расширить и углубить знания учащихся 10-11 классов по биологии раздела «Генетика человека»;

*Развивающая:* способствовать развитию логического мышления, любознательности, памяти, внимания, находчивости, расширению кругозора, способствовать формированию естественнонаучной грамотности;

*Воспитательная:* способствовать воспитанию командного духа учащихся и усилению их активной познавательной позиции, чувства ответственности, умения быстро решать поставленные задачи; воспитание уважения друг к другу, умения работать в группах.

#### Задачи мероприятия:

- Активизировать знания учащихся через нестандартные формы работы;
- Научить правильно оценивать роль генетических изменений и различных заболеваний в нашей жизни;
- Привлечь внимание к информации генетической направленности;
- Расширить знания о медицинской генетике в целом.

#### Оборудование и технические средства.

Ноутбук (ПК), мультимедийный проектор.

#### Оформление:

##### Наглядное:

Презентация «Квест по биологии, раздел: Генетика: «ДНК - мастерская жизни, или ДНК- наше всё»

Перечень используемого оборудования и материалов :

Лабораторная посуда, воздушные шары, маркеры, ручки, ножницы, специи.

Портреты людей с генетическими заболеваниями, маршрутные карты.

- возраст участников 10-11 класс;

- условия осуществления мероприятия: проведение предполагает 6 локаций<sup>1</sup> расположенных в 6 кабинетах, в которых одновременно выполняют задание 6 команд с капитанами по 4-5 участников. Такой вид работы активизирует двигательную активность, интенсивность мышления.

#### 2. Ход (структура) мероприятия.

описание хода проведения мероприятия, отражающего последовательность действий;

- методические советы по организации и подведению итогов квеста;
- список использованной литературы;
- приложения (схемы, таблицы, рисунки, тестовые задания, карточки для индивидуальной работы, вопросы викторины, сценарий и др.)

#### Сценарий квеста по генетике: «ДНК- мастерская жизни или ДНК- наше всё»

<sup>1</sup> Локация из способов обучения, обеспечивающих возможность получения знаний о природе, человеке, обществе и о языке как средстве общения, подразумевает получение знаний через самостоятельные мыслительные действия для решения возникающих задач

## 1.Пояснительная записка

Уважаемые коллеги, участники, мы приветствуем Вас на нашем в актовом зале и сегодня мы проведем Квест по генетике, который пройдет под названием:

**«ДНК- мастерская жизни или ДНК - наше всё»**

все знают аббревиатуру ДНК.  
и сегодня мы расшифруем ее

**Динамично  
Необычно  
Креативно**

(музыка)

Я знаю - человек как улей, Молекул глупых чехарда,  
В его основе только уголь, Азот и фосфор и вода.  
В нем ЕСТЬ душА наверняка – ПОДВЛАСТНА ТОЛЬКО ДНК.

ДНК – как много она значит, о ней составляют стихи, это своего рода «священный текст», несмотря на то, что она кодирует всю информацию, из которой состоит наш организм, сама ДНК состоит всего лишь из четырёх строительных блоков или нуклеотидов.

Геном человека содержит колоссальное количество информации. Если перевести эту информацию в цифровой вид, она бы заняла 3 тысячи носителей, емкостью по 100 Гб каждый

И самое главное — без ДНК жизнь на Земле была бы невозможной, НАПРИМЕР, ДНК всех людей на планете на 99,9 % — идентична, и только на 0,1% — уникальна. .

Сегодня я предлагаю вам поучаствовать в квесте:

У нас есть шесть команд. Капитаны, представьте свои команды.....

Название команд

Квест представляет собой командную игру. Вы попадаете в определенные кабинеты (локации) по маршрутной карте, где нужно собрать по 6 аминокислот с помощью подсказок, ключей и решений ребусов. В этом нам помогут педагоги в 6 локациях.

**Педагог (ФИО) представляет Локацию № 1 Анатомические Ребусы**

**Педагог (ФИО) представляет Локацию № 2 Каждому реципиенту свой донор**

**Педагог (ФИО) представляет Локацию № 3 УГАДАЙ СИНДРОМ**

**Педагог (ФИО) представляет Локацию № 4 ОСТРЫЙ ГЛАЗ ИЛИ ДИАГНОЗ по КАРТИНЕ**

**Педагог (ФИО) представляет Локацию № 5 ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ В НОСУ**

**Педагог (ФИО) представляет Локацию № 6 ВОЗДУШНАЯ ДНК**

Прошу капитанов команд выйти и получить маршрутную карту (приложение 1).

Вам и вашим командам необходимо пройти все шесть пунктов и собрать шесть аминокислот. Удачи ! Я жду вас здесь в актовом зале. (музыка)

## **ЛОКАЦИЯ № 1 РЕБУСЫ АНАТОМИИ**

Ахондроплазия представляет собой наследственное поражение скелета человека, приводящее к неправильному развитию конечностей, карликовости, недоразвитию лицевых костей. По медицинской статистике подверженность данному заболеванию составляет примерно 1 : 20000, причем мужчин и женщин в равной степени.

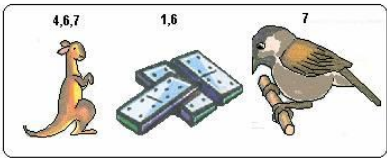
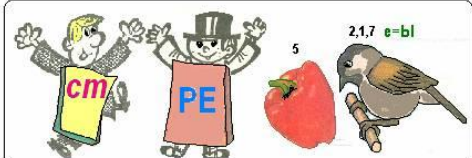


**ЗАДАНИЕ:** С помощью ребусов составьте список костей, которые деформируются при данном генетическом заболевании.... (картинку нужно сопоставить с названием кости).

### СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОТВЕТОВ

|    | Название кости | 1-2 А | 1-2 Б | 1-3 А | 1-3 Б | 1-4 А | 1-4 Б |
|----|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | Лицевой отдел  |       |       |       |       |       |       |
| 2  | Кисть          |       |       |       |       |       |       |
| 3  | Бедро          |       |       |       |       |       |       |
| 4  | Голень         |       |       |       |       |       |       |
| 5  | Стопа          |       |       |       |       |       |       |
| 6  | Ключицы        |       |       |       |       |       |       |
| 7  | Лопатки        |       |       |       |       |       |       |
| 8  | Шейный (отдел) |       |       |       |       |       |       |
| 9  | Поясничный     |       |       |       |       |       |       |
| 10 | Грудной        |       |       |       |       |       |       |
| 11 | Крестец        |       |       |       |       |       |       |

|                             |                                         |                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
|                             |                                         |                                             |
| <b>ЛИЦЕВОЙ ОТДЕЛ ЧЕРЕПА</b> | <b>КИСТЬ</b>                            | <b>БЕДРО</b>                                |
|                             |                                         |                                             |
| <b>ГОЛЕНЬ</b>               | <b>СТОПА</b>                            | <b>КЛЮЧИЦЫ</b>                              |
|                             |                                         |                                             |
| <b>ЛОПАТКИ</b>              | <b>ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА<br/>...ШЕЙНЫЙ</b> | <b>ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА<br/>...ПОЯСНИЧНЫЙ</b> |

|                                                                                   |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА...ГРУДНОЙ                                                      | ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА...КРЕСТЕЦ                                                       |

## ЛОКАЦИЯ № 2 ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ

Перед вами представлена кровь 4 доноров с разными группами крови и одного реципиента.

*ЗАДАНИЕ: Решите ситуационную задачу, перелейте кровь донора реципиенту. Если вы правильно все сделаете, кровь станет розового цвета, если нет – синего.*



Ситуационная задача: У бабушки III группа крови (гомозигота), у дедушки II (гетерозигота). Их сын (не может иметь детей с I группой крови) в браке с женщиной, у которой родители имеют гомозиготную группу крови (это не II, и не III). Дочери этой супружеской пары нужен донор крови. Экспериментально доказано, что это не II группа. Какая группа крови должна быть у донора?

Ответ: донор должен быть III группы.

*Примечание:*

|                   | донор                      | реципиент | цвет           |
|-------------------|----------------------------|-----------|----------------|
| I группа          | Крахмал + йод              | вода      | синий          |
| II группа         | крахмал + йод              | вода      | синий          |
| <b>III группа</b> | <b>щелочь+фенолфталеин</b> | вода      | <b>розовый</b> |
| IV группа         | Крахмал + йод              | вода      | синий          |

## ЛОКАЦИЯ № 3 УГАДАЙ СИНДРОМ

**ЗАДАНИЕ:** Вам нужно сложить пазл, на котором фото человека с определенными аномалиями. Указать, как называется этот синдром.

Пазл в капсуле, капсула в цилиндре!

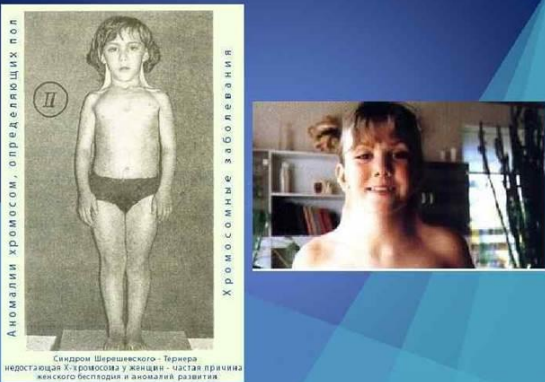
*( На столе стоит пустой цилиндр, на дно которого опущена капсула, внутри ее находится картинка – пазл. Ученики должны наполнить водой цилиндр, капсула всплывает. Ее нужно открыть, сопоставить разрезанные части картинки. Назвать синдром.)*



Альбинизм



Синдром Дауна

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Аномалии хромосом, определяющих пол</p> <p>Хромосомные заболевания</p> <p>Синдром Шерешевского-Тернера</p> <p>недостаток 1 хромосома у женщин - частая причина женского бесплодия и аномалий развития</p> |  <p>А</p> <p>В</p> |
| Синдром Шерешевского-Тернера                                                                                                                                                                                                                                                                   | Синдром Кошачьего крика                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                      |
| Синдром Клайнфельтера                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |

#### ЛОКАЦИЯ № 4 ДИАГНОЗ НА КАРТИНЕ

**ЗАДАНИЕ:** Вам предлагается изучить все иллюстрации картин с точки зрения диагноза, найти соответствие.

1. ПОЛИДАКТИЛИЯ
2. АХОНДРОПАЗИЯ (КАРЛИКОВСТЬ)
3. ЗАЯЧЬЯ ГУБА
4. АРАХНОДАКТИЛИЯ (ПАУЧЬИ ПАЛЬЦЫ)
5. ГИПЕРТРИХОЗ

**НАЙДИ СООТВЕТСТВИЕ**



**СИНДРОМ  
ДАУНА**

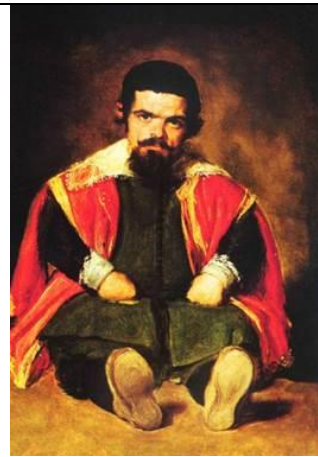
Рафаэль Санти «Сикстинская мадонна»



**1. ПОЛИДАКТИЛИЯ**



Диего Веласкес «Менины»



«Портрет Себастьяна Морро» (VII в.), шуты испанского двора

## 2. АХОНДРОПАЗИЯ (КАРЛИКОВСТЬ)



Михаил Врубель «Портрет сына» (XIX в.)



Портрет И. Крылова

## 3. ЗАЯЧЬЯ ГУБА

## 5. ГИПЕРТРИХОЗ



Сандро Боттичелли «Портрет Юноши»



Ф. Пармиджанино «Мадонна с длинной шеей»

## 4. АРАХНОДАКТИЛИЯ (ПАУЧЬИ ПАЛЬЦЫ)

## ЛОКАЦИЯ № 5 МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ПАСПОРТ

Генетическая лаборатория в носу



**ОТГАДАЙТЕ ЗАГАДКУ:** между двух светил в середине я один. (НОС)  
**О КАКОМ ЧУВСТВЕ ИДЕТ РЕЧЬ?** У младенцев развито сильно, но за год теряется на 50 %; У человека оно слабее чем у животных. (ОБОНЯНИЕ)  
**О ЧЕМ ИДЕТ РЕЧЬ?** Собака различает их сто тысяч, а человек всего три тысячи; Существует 9 групп их: чесночные, зловонные, тошнотворные, потовые, горелые, душистые, эфирные, ароматные, амброзивные. (ЗАПАХИ)

**ЗАДАНИЕ:** с помощью этого различите и назовите, что находится в посудинах.

- 1 лавровый лист
- 2 гвоздика
- 3 тмин
- 4 душистый перец
- 5 кориандр
- 6 кофе

### ЛОКАЦИЯ № 6 ВОЗДУШНАЯ ДНК



**ЗАДАНИЕ:**

1. Надуваем 6 шаров и держим за хвостик одной рукой, ставим номера от 1 до 6!!!
2. В печатном тексте находим буквы, что соответствуют нуклеотидам Аденину, Гуанину, Цитозину, Тимину.
3. Выписываем триплетом, например: АТТ
4. Записываем всю цепочку ДНК.
5. Один участник записывает один триплет маркером на воздушном шаре, должны быть шесть триплетов.
6. Уходим с Воздушными шарами

*Текст:*

СЕРЫЯ ЦАПЛЯ - ПТИЦА ОТРЯДА АИСТООБРАЗНЫХ (ГОЛЕНАСТЫХ), СЕМЕЙСТВА ЦАПЛЕВЫХ. ВНЕШНОСТЬ ВЕСЬМА ХАРАКТЕРНА. ЭТО ДЛИННОНОГАЯ, ДЛИННОШЕЯЯ ПТИЦА, СЕРОЙ ОКРАСКИ...

*Цепочка ДНК:* АЦА-ТЦА-ТАА-ТАГ-АТТ-АЦА.

**Подведение итогов:**

Команды учащихся, прошедшие все 6 локаций возвращаются в исходный пункт (актовый зал).

Все команды собрали по 6 шаров с названиями аминокислот, которые они получали за правильно выполненное задание.

Каковы ваши ощущения?

Проверим, соответствует ли ваше настроение тому, что вы смастерили!

Перед вами таблица кода ДНК, расшифруйте и определите гормоны Вашего настроения!

**Пока подводятся итоги и заполняется**

**Итоговый лист оценок (приложение 2) Внимание на экран**

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Что определяет их настроение?</p>  <p>Гормоны!!!</p> | <p><b>КОД ВАШЕГО НАСТРОЕНИЯ:</b></p> <p><b>АДРЕНАЛИН:</b> мет –лей – вал-глу-тир-арг</p> <p><b>КОРТИЗОЛ:</b> ала –лиз –про –тре –арг –гли</p> <p><b>ЭНДОРФИНЫ:</b> вал-про-арг-гли-тре-лей</p> <p><b>ДОФАМИН:</b> гли – лиз-ала-гис-про-вал</p> <p><b>СЕРОТОНИН:</b> глу-арг-сер-вал-ала-про</p> <p><b>ОКСИТОЦИН:</b> цис-арг-вал-гли-лей-мет</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- **Кортизол** - Этот гормон, который еще называют стрессовым, помогает организму мобилизовать энергию в экстренной сложной ситуации. Его действие основано на повышении адреналина, позволяющего переключить сознание и полностью сфокусироваться на представляющим опасность источнике, изменении обмена веществ так, чтобы глюкоза стала более доступной.
  - **Дофамин** — гормон радости и удовлетворения. Вырабатывается, когда человек получает любой позитивный в его представлении опыт. Если вам нравится смотреть на чистую комнату после уборки, приятно прикосновение близкого человека или вы чувствуете удовлетворение, наконец-то закончив отчет, то в этот момент вырабатывается дофамин
  - **Серотонин** — гормон уверенности в себе и удовлетворения. Если дофамин — это буря позитивных эмоций, то серотонин — это радость тихая. Кстати эти два гормона подавляют друг друга. И это значит, что люди, которые любят бурно радоваться, обычно не очень уверены в себе, а те, у кого высокая самооценка реже позволяют себе повеселиться от души.
  - **Адреналин** — помогает мобилизоваться в стрессовой ситуации и открыть скрытые резервы. При выбросе адреналина сердце бьется чаще, зрение и слух обостряются, реакция становится быстрее, даже мысли летят со скоростью света. Благодаря всему этому появляется чувство прилива сил и окрыленности.
  - **Эндорфины** — гормоны, которые вырабатываются в ответ на стресс, и подобно адреналину помогают мобилизоваться, эндорфины помогают сохранять спокойствие и надежду на лучшее в любой ситуации. Считается, что эти гормоны активно вырабатываются в момент тактильного контакта с человеком, который приятен. К примеру, во время дружеских объятий, рукопожатия или поцелуя.
  - **Окситоцин** — гормон привязанности и доверия. Однако последние исследования показали, что нежность, вызванная окситоцином, распространяется не на всех. Под воздействием этого гормона человек более трепетно относится к тем, кого считает «своими», и вследствие этого склонен рьяно защищать их от «чужих». Окситоцин играет важную роль в момент родов и при начальном формировании отношений между матерью и ребенком.
- В ЦЕЛОМ ВСЕ ЭТИ ГОРМОНЫ НАЗЫВАЮТ ГОРМОНАМИ РАДОСТИ И СЧАСТЬЯ.  
Я ВАМ ЖЕЛАЮ, ЧТОБЫ ОНИ И УПРАВЛЯЛИ ВАШИМИ ЭМОЦИЯМИ.

**Награждение по номинациям общекомандные места**

Спасибо всем за активное участие.

### 3. Литература.

1. Генетика человека с основами медицинской генетики учебник/Э.Д. Рубан Ростов-на-Д.: Феникс. 2015
2. Генетика человека с основами генетики [Электронный ресурс]: учебник / Е.К.Хандогина, И.Д.Терехова, С.С.Жилина, М.Е.Майорова, В.В.Шахтарин – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2014

3. Генетика человека с основами медицинской генетики [Электронный ресурс]: учебник / Е.К.Хандогина, И.Д.Терехова, С.С.Жилина, М.Е. Майорова, В.В. Шахтарин – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР- Медиа, 2014
4. Медицинская генетика [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Н.П.Бочкова. – ГЭОТАР- Медиа, 2016

Данная форма проведения мероприятия может быть рекомендована для использования педагогами при проведении внеклассных мероприятий по другим учебным дисциплинам.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Маршрутная карта

| <b>Наименование</b>                   | <b>Локации</b>                  |                                              |                           |                                                       |                                                |                          | <b>Итого</b> |
|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------|--------------|
|                                       | <b>Анатомические<br/>ребусы</b> | <b>Каждому<br/>реципиенту<br/>свой донор</b> | <b>Угадай<br/>синдром</b> | <b>Острый глаз<br/>или<br/>диагноз по<br/>картине</b> | <b>Генетическая<br/>лаборатория<br/>в носу</b> | <b>Воздушная<br/>ДНК</b> |              |
| <b>Кол-во баллов<br/>максимальное</b> |                                 |                                              |                           |                                                       |                                                |                          |              |
| <b>Набрали</b>                        |                                 |                                              |                           |                                                       |                                                |                          |              |

## Приложение 2

### Итоговый лист оценок

|                               | Локации                 |       |                                     |       |                   |       |                                             |       |                                       |       |                  |       | Итого |       |
|-------------------------------|-------------------------|-------|-------------------------------------|-------|-------------------|-------|---------------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|------------------|-------|-------|-------|
| Наименование                  | Анатомические<br>ребусы |       | Каждому<br>реципиенту<br>свой донор |       | Угадай<br>синдром |       | Острый глаз<br>или<br>диагноз по<br>картине |       | Генетическая<br>лаборатория<br>в носу |       | Воздушная<br>ДНК |       |       |       |
| Кол-во баллов<br>максимальное |                         | место |                                     | место |                   | место |                                             | место |                                       | место |                  | место |       | место |
| Команда 1                     |                         |       |                                     |       |                   |       |                                             |       |                                       |       |                  |       |       |       |
| Команда 2                     |                         |       |                                     |       |                   |       |                                             |       |                                       |       |                  |       |       |       |
| Команда 3                     |                         |       |                                     |       |                   |       |                                             |       |                                       |       |                  |       |       |       |
| Команда 4                     |                         |       |                                     |       |                   |       |                                             |       |                                       |       |                  |       |       |       |
| Команда 5                     |                         |       |                                     |       |                   |       |                                             |       |                                       |       |                  |       |       |       |
| Команда 6                     |                         |       |                                     |       |                   |       |                                             |       |                                       |       |                  |       |       |       |

**Награждение по номинациям общекомандные места**