

Российская Федерация  
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4»  
город Мегион

# АНАЛИЗИРУЮЩЕЕ СКРЕЩИВАНИЕ. НЕНОЛНОЕ ДОМИНИРОВАНИЕ

Урок биологии в 10 классе.  
Учитель: Кузнецова Н.А.

# АНАЛИЗИРУЮЩЕЕ СКРЕЩИВАНИЕ. НЕПОЛНОЕ ДОМИНИРОВАНИЕ

**Задачи:** охарактеризовать анализирующее скрещивание и убедить учащихся в его практическом значении; сформировать знания о промежуточном наследовании, о явлении неполного доминирования.

**Средства обучения:** таблицы, иллюстрирующие законы Менделя; модель-апликация «Неполное доминирование и взаимодействие генов»; диафильм «Законы наследственности».

# Ход урока

## 1. Проверка знаний.

(Проверка правильности выполнения домашнего задания):

1. Сколько и какие типы гамет может образовывать организм генотипа ААВВссДд? (2 типа гамет: АВсД, АВсд).

2. Сколько и какие типы гамет может образовывать организм генотипа СсДдЕекк? (8 типов гамет: СДЕк, СДек, СдЕк, Сдек, сДЕк, сДек, сдЕк, сдек)

3. Сколько и какие типы гамет может образовывать организм генотипа КкЛлММНноо? (8 типов гамет: КЛМНо, КЛМно, КлМНо, КлМно, кЛМНо, кЛМно, клМНо, клМно)

4. Рожь, имеющую пигмент антоциан, скрестили с неизвестной формой. В потомстве получено 36 растений с пигментом и 12 без пигмента. Определить генотипы исходных растений. Назвать доминантный признак. (Генотипы исходных растений Аа, доминантный признак наличие антоциана)

5. От скрещивания комолого быка с рогатыми коровами получено 17 телят комолых и 15 рогатых. У коров-матерей комолых животных в родословной не было. Какой признак доминирует? Каков генотип быка и коров? (Доминирует комолость, генотип быка  $Aa$ , коров -  $aa$ )

6. При скрещивании серых кур с белыми потомство оказалось серым. Это потомство скрещивалось снова с белыми. В результате оказалось 172 особи, из которых 85 были белые и 87 серые. Каковы генотипы исходных форм и всех потомков? (Генотипы исходных форм  $AA$ (сер) и  $aa$ (бел),  $F_1$  -  $Aa$ , при  $\times aa$  дает  $F_2$  -  $aa$  и  $Aa$ )

7. В семье, где родители с черными волосами, ребенок имеет рыжие волосы. Какой признак доминантный? Каковы генотипы всех членов семьи? (Доминантный признак – черные волосы, генотипы родителей-  $Aa$ , ребенка –  $aa$ ).

## 2.Изучение нового материала.

Анализирующее скрещивание; его использование в практике. (Рассказ учителя об анализирующем скрещивании как способе выявления неизвестных генотипов животных и растений, о практическом значении подобного скрещивания. Можно рассмотреть на примере окраски шерсти у собак.)

# Анализирующее скрещивание

При полном доминировании среди особей с доминантными признаками невозможно отличить гетерозиготы от гомозигот (для выведения чистых линий). С этой целью проводят анализирующее скрещивание, при котором исследуемая особь с доминантными признаками скрещивается с анализатором – рецессивной гомозиготой.

# Анализирующее скрещивание

P ♀ AA X ♂ aa

чер рыж

G A a

F<sub>a</sub> Aa

все черн

P ♀ Aa X ♂ aa

чер рыж

G A; a a

F<sub>a</sub> Aa : aa

50% черн 50% рыж

Если потомство от такого скрещивания окажется однородным, значит, особь гомозиготна, её генотип AA.

Если в потомстве будет 50 % особей с доминантными признаками, а 50 %-с рецессивными значит, особь гетерозиготна, её генотип Aa.

# Анализирующее скрещивание

Как узнать генотип у особи с доминантным фенотипом?



если  $PP$



$pp$

Рецессивная гомозигота

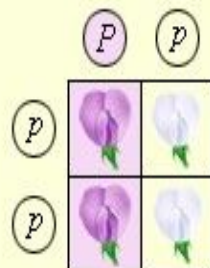
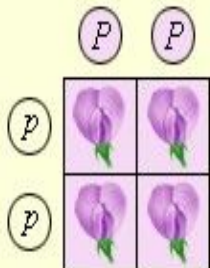


если  $Pp$



$pp$

Рецессивная гомозигота



Для того, чтобы определить генотип особи, обладающей доминантными признаками, проводят анализирующее скрещивание —

скрещивают с особью, гомозиготной по рецессивным признакам.

Если исследуемая особь гомозиготна ( $PP$ ), то потомство от такого скрещивания будет иметь фиолетовые цветки и генотип  $Pp$ :

$PP \times pp$ ;  
 $F_1$  — 100%  $Pp$ .



# Анализирующее скрещивание

Как узнать генотип у особи с доминантным фенотипом?



Если исследуемая особь гетерозиготна ( $Pp$ ), то она образует два типа гамет и 50% потомства будет иметь желтые семена и генотип  $Pp$ , а 50% — зеленые семена и генотип  $pp$ :



если  $PP$



$pp$

Рецессивная гомозигота

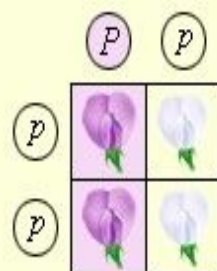
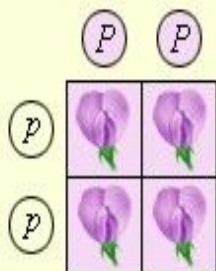


если  $Pp$



$pp$

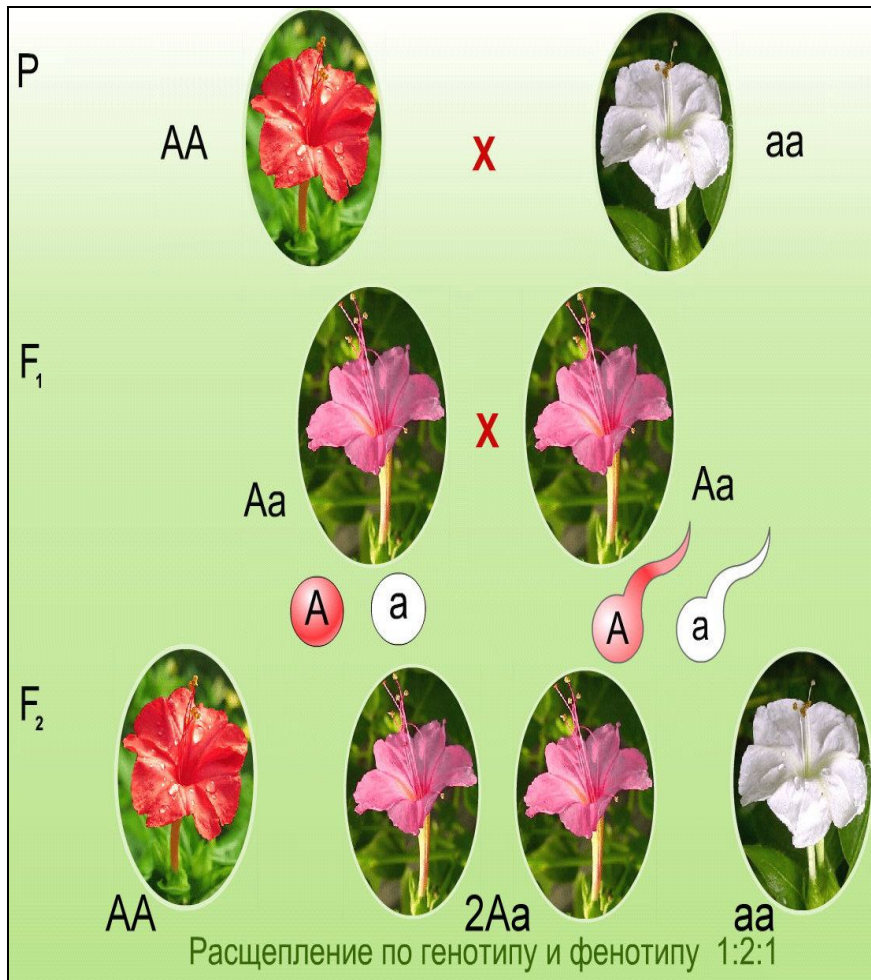
Рецессивная гомозигота



$Pp \times pp$ ;

$F_1$  — 50%  $Pp$ , 50%  $pp$ .

## 2. Промежуточное наследование. Неполное доминирование.



(Беседа с демонстрацией кадров диафильма.  
Схема скрещивания рассматривается на примере растения ночная красавица.)

## 2. Промежуточное наследование.

### Неполное доминирование.

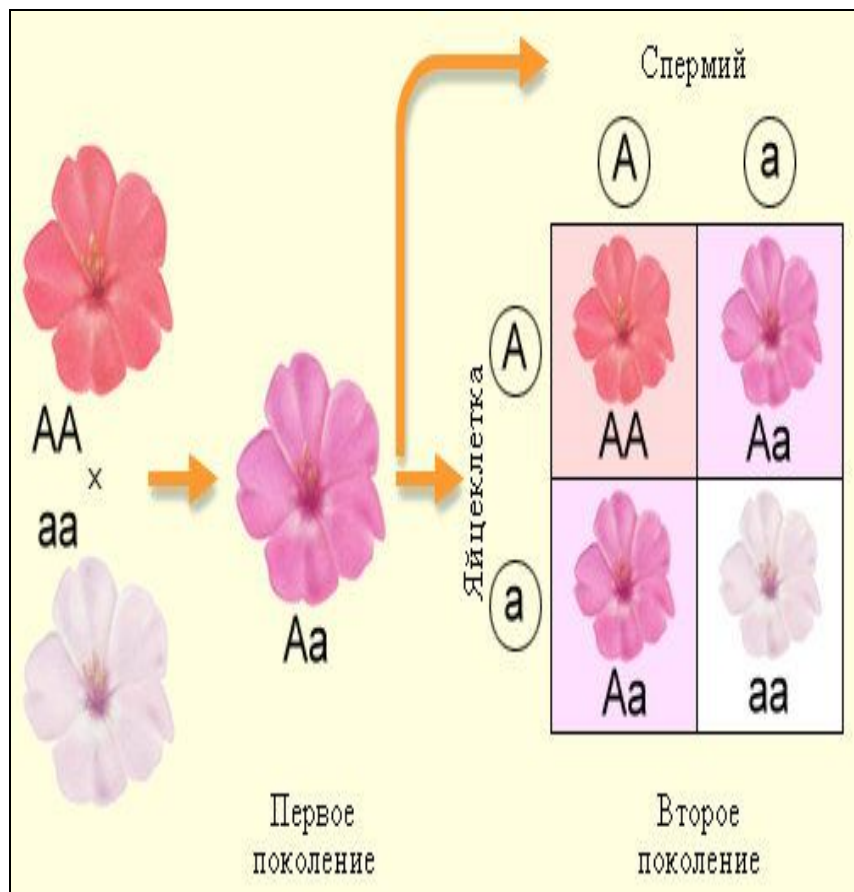
P ♀ AA X ♂ aa  
крас бел  
G A a  
P(F1) ♀ Aa X ♂ Aa  
роз роз  
G A ; a A ; a  
F2 AA : Aa : Aa : aa  
крас роз роз бел  
1 2 1

Такое наследование называется промежуточным, так как признак носит промежуточный характер, а явление — неполное доминирование, так как доминантный ген не полностью подавляет проявление рецессивного гена. При неполном доминировании в F2 расщепление по фенотипу и генотипу совпадает и составляет 1:2:1.

### 3. Закрепление знаний.

#### Элемент практической работы

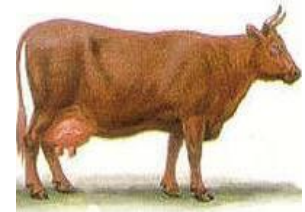
#### «Решение задач на неполное доминирование».



1. В каком соотношении будет расщепление по фенотипу и генотипу в потомстве, полученном от скрещивания гетерозиготных растений ночной красавицы с Розовыми цветами?

## 2. Задача.

У крупного рогатого скота при генотипе АА красная масть, при генотипе аа белая, при генотипе Аа - чалая. Имеется чалый бык, а коровы всех трех мастей. Какова вероятность появления чалого теленка в каждом из трех возможных скрещиваний?



# Решение

AA- крас  
Aa-чалая  
Aa-бел

1) P ♀ AA X ♂ Aa  
кр чал

G: A A; a

F1 AA : Aa  
кр чал

1 : 1  
чал-50%

2) P ♀ aa X ♂ Aa  
бел чал

G: a A; a

F1 Aa : aa  
чал бел

1 : 1  
чал-50%

3) P ♀ Aa X ♂ Aa  
чал чал

G: A; a A; a

F1 AA : 2Aa : aa  
кр чал бел

1 : 1  
чал-50%

Ответ: вероятность появления чалого теленка  
во всех скрещиваниях -50%.

# Домашнее задание:

## Задача 1.

В школьный уголок живой природы принесли двух серых кроликов (самца и самку), считая их чистопородными, но в F<sub>2</sub> среди их внуков появились черные крольчата. Почему?

## Задача 2.

Куры с белым оперением при скрещивании между собой всегда дают белое потомство, а куры с черным – черное. Потомство от скрещивания белой и черной особей оказалось серым. Какая часть потомства от скрещивания серого петуха и курицы будет с серым оперением?

## Задача 3.

В стаде коров есть животные черной и красной масти. Известно, что доминантный ген отвечает за формирование черной окраски, а рецессивный – за «красную» окраску. В стаде есть бык с хорошими экстерьерными характеристиками, но неизвестен его генотип. Этот бык имеет черную масть. Как определить чистопородность быка?

# Рефлексия.

- Оцените свой уровень знаний по трех бальной системе оценки: высокий уровень, средний уровень, низкий уровень





# *Литература*

- Биология для поступающих в ВУЗы Г. Л. Билич, В.А. Крыжановский М. Онинк, 2007
- Биологический энциклопедический словарь. М. Просвещение, 2000г
- Вилли К., Детье В. Биология. М. Мир, 1999
- Биология для учащихся медицинских училищ/ под. ред. проф. В.Н.Ярыгина. М. Медицина, 1998
- Биология Н..Грин, В. Стаут, Р. Тейлор М. Мир, 1997
- Биология полный курс Зоология Г. Л. Билич, В.А. Крыжановский М. Онинк, 2005
- Биология полный курс Ботаника Г. Л. Билич, В.А. Крыжановский М. Онинк, 2005