



# Сцепленное с полом наследование

Скрещивание	Примеры	Стандартный ответ на 3 вопрос
X-сцепленное рецессивное ( $X^a$ )		«В браке возможно рождение сына-дальтоника с куриной слепотой. Сын наследует кроссоверную материнскую $X^{a-}$ хромосому и отцовскую $Y$ -хромосому, не содержащую аллелей этих генов»
X-сцепленное доминантное ( $X^A$ )		
Псевдоаутосомное наследование рецессивное ( $X^a$ и $Y^a$ )		«В браке возможно рождение сына-дальтоника с геморрагическим диатезом. Сын наследует материнскую $X^{ab-}$ хромосому и кроссоверную отцовскую $Y^a$ -хромосому»
Псевдоаутосомное наследование доминантное ( $X^A$ и $Y^A$ )		
Y-сцепленное ( $Y^b$ ) «голандрическое»		«В браке возможно рождение сына-дальтоника с геморрагическим диатезом. Сын наследует материнскую $X^a$ -хромосому и кроссоверную отцовскую $Y^b$ -хромосому»

## Типичные ошибки

### X - сцепленное наследование

- 1 Определение группы сцепления по \_\_\_\_\_ скрещиванию, а не первому
- 2 Отсутствие \_\_\_\_\_ в скрещивании, где он теоретически возможен

### Псевдоаутосомное наследование

- 1 Отсутствие признака на \_\_\_\_ – хромосоме

### Голандрическое наследование

- 1 Не упомянут голандрический признак в фенотипе \_\_\_\_\_

### Общие ошибки

- 1 Не указан пол у потомков
- 2 Указание в ответе менее трех пунктов



Мargarita  
Журавкова



Дина  
Абдуллина



## Типы генетических задач (ФИПИ)



## Закон Харди-Вайнберга

Характеристики равновесной  
популяции:





- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

$$p_A + q_a = \underline{\hspace{2cm}}$$

$p_A$  – частота аллеля \_\_\_\_\_

$q_a$  – частота аллеля \_\_\_\_\_

Сумма частот этих аллелей будет равна \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ %)


Частота аллеля	$p_A=0,8$	$q(a)=0,2$
$p_A=0,8$	$p^2_{AA} = \underline{\hspace{2cm}}$ 	$p q_{Aa} = \underline{\hspace{2cm}}$ 
$q_a=0,2$	$p q_{Aa} = \underline{\hspace{2cm}}$ 	$q^2_{aa} = \underline{\hspace{2cm}}$ 

$$(p_A + q_a)^2 = p^2_{AA} + 2p q_{Aa} + q^2_{aa} = 1$$

$p^2_{AA}$  – частота генотипа \_\_\_\_\_

$q^2_{aa}$  – частота генотипа \_\_\_\_\_

Квадрат суммы частот аллелей будет равен \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ %)

 Частота аллеля \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

$f_A$  – частота аллеля \_\_\_\_\_

$f_a$  – частота аллеля \_\_\_\_\_

$f_{AA}$  – частота генотипа AA

$f_{Aa}$  – частота генотипа Aa

$f_{aa}$  – частота \_\_\_\_\_ aa

**Равновесная популяция**

$$f_A = \underline{\hspace{2cm}} + 0,5 \underline{\hspace{2cm}} = p_A = \sqrt{p^2_{AA}}$$

$$f_a = f_{aa} + 0,5 f_{Aa} = \underline{\hspace{2cm}} = \sqrt{q^2_{aa}}$$

$$f_{AA} = N_{AA} / N = p_A \cdot p_A = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f_{Aa} = N_{Aa} / N = 2 \cdot p_A \cdot q_a = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f_{aa} = \underline{\hspace{2cm}} / N = q_a \cdot q_a = \underline{\hspace{2cm}}$$

**Неравновесная популяция**

$$f_A = \underline{\hspace{2cm}} + 0,5 \underline{\hspace{2cm}} = p_A$$

$$f_a = f_{aa} + 0,5 f_{Aa} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f_{AA} = N_{AA} / N$$

$$f_{Aa} = N_{Aa} / N$$

$$f_{aa} = N_{aa} / N$$



Маргарита  
Журавкова



Дина  
Абдуллина



@biocourse



@bio4you



@bio4you



# Закон Харди-Вайнберга

В условии дана равновесная популяция?



Даны  $q_a / p_A / N_{aa} / N_{AA+Aa}$  или  $N_{AA} / N_{Aa}$

Найти  $p_A, q_a, p_{AA}^2, q_{aa}^2$  и  $2pq_{Aa}$

Одна равновесная популяция?



Погибает часть популяции?



**5 элемент  
Федорова**



**Равновесная  
популяция**



**Генетическое  
заболевание**



Даны  $N_{aa}, N_{Aa}$  или  $N_{AA}$

Найти  $f_a, f_A, f_{aa}, f_{Aa}$  или  $f_{AA}$

Популяция достигает  
равновесия?



**Неравновесная популяция  
(равновесие за одно  
поколение)**



Маргарита  
Журавкова



Дина  
Абдуллина

# Наследственность

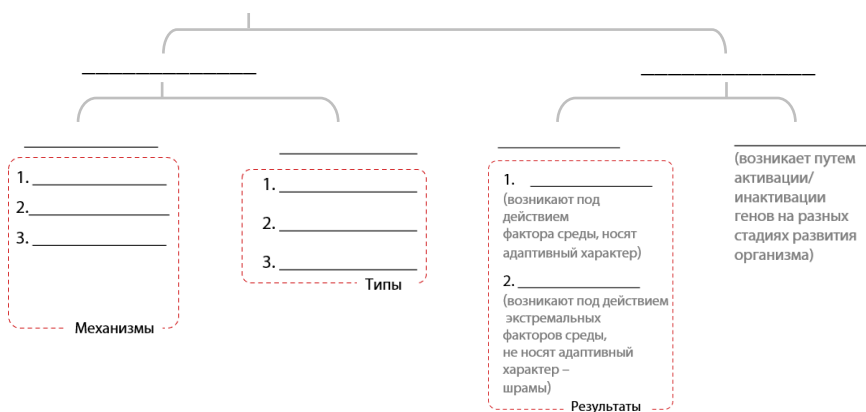
Наследственность – \_\_\_\_\_.

## Признаки

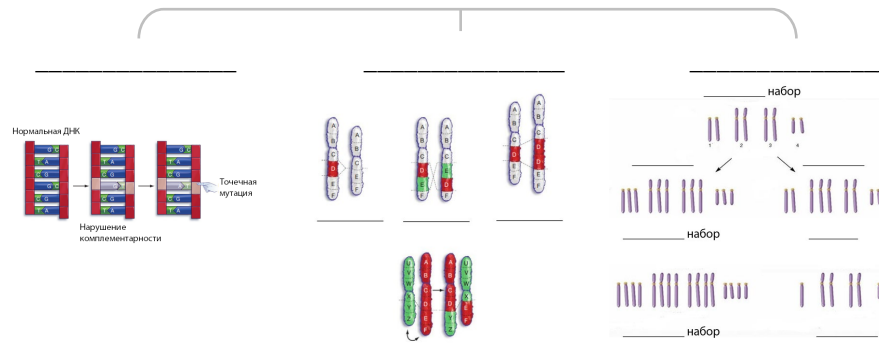


Норма реакции – предел \_\_\_\_\_ признака, который обусловлен данным \_\_\_\_\_.

## Изменчивость



## Мутации



## Наследственные заболевания человека

### Генные

Мутации отдельных генов

Моногенные (1 ген)

- 1) Серповидно-клеточная анемия
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) Галактоземия
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_
- 9) Синдром Марфана

Рецессивное  
аутосомное

Рецессивное  
X-сцепленное

Доминантное  
аутосомное



### Хромосомные

Хромосомные и геномные мутации

Полигенные (много генов)

Нарушение числа хромосом:

1) \_\_\_\_\_

Нарушение числа половых хромосом:

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

Нарушение структуры хромосом:

1) \_\_\_\_\_