

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по биологии
профиль олимпиады

Грушка Варья Леонидовна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
« 15 » марта 2026 года

Подпись участника
[подпись]

75 баллов

Чистовик

77-38-83-59

(85:21)

Задание 1.

Б В Ж И Н П У Ф Ц Ш
+ + + + + + + + + - -

Задание 2.

А - 6 +

Г - 4 +

Б - 5 +

Д - 3 +

В - 1 +

Е - 2 +

Задание 3.

В +

Задание 4.

1 - Б -

6 - Г +

2 - Д +

7 - Г -

3 - Б +

8 - А +

4 - ~~А~~ ~~Ж~~ Г -

9 - Б +

5 - В +

10 - Б +

Задание 5.

А - 2 +

Б - 1 -

В - 6 +

Г - 5 -

Д - 3 +

Задание 6.

В Ж К

+ + -

Задание 7.

у отца РН^Т, потомки будут гетерозиготы по этому алелю (РН). При этом полученный средний размер семян не будет подавляться геном тс до миниатюрного => все семена будут средние.

В) То фенотипам расщепления не будет, т.к. у F₁ - Аа => семена все миниатюрные у F₂.
Генотип (F₁ - F₂ для первой схемы в А):

P: ♀ Аа РН^ТРН^В × ♂ Аа РН^ТРН^В

G: $\begin{matrix} \text{А РН}^{\text{Т}} \\ \text{А РН}^{\text{В}} \end{matrix}$ $\begin{matrix} \text{а РН}^{\text{Т}} \\ \text{а РН}^{\text{В}} \end{matrix}$ $\begin{matrix} \text{А РН}^{\text{Т}} \\ \text{А РН}^{\text{В}} \end{matrix}$ $\begin{matrix} \text{а РН}^{\text{Т}} \\ \text{а РН}^{\text{В}} \end{matrix}$

F₁: т.к. наследование независимо (гены не сцеплены), то по гену инвертазы сочетание:

~~Аа~~, Аа, АА, аа. - 3 варианта

по гену фазеолина:

РН^ТРН^В, РН^ТРН^Т, РН^ВРН^В - 3 вар.

3 · 3 = 9 (возможных генотипов)
~~3 · 3 = 9~~

↑ то есть РН^Т то есть РН^В

| | Аа | АА | аа | РН ^Т РН ^В | РН ^Т | РН ^В |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| Вероятность | $\frac{2}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{2}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ |

Аа РН^ТРН^В - $\frac{4}{16}$ АА РН^ТРН^В - $\frac{2}{16}$ аа РН^ТРН^В - $\frac{2}{16}$
 Аа РН^Т - $\frac{2}{16}$ АА РН^Т - $\frac{1}{16}$ аа РН^Т - $\frac{1}{16}$
 Аа РН^В - $\frac{2}{16}$ АА РН^В - $\frac{1}{16}$ аа РН^В - $\frac{1}{16}$

Расщепл.: 4 : 2 : 2 : 2 : 2 : 1 : 1 : 1 : 1

Черновик

ч-кеек.?

сб

БВ

Марита - яйцо - мираж. - спорозис - рерид
- черк. + адолеск.



Тр. Эх-к: яйцо - онкосфера -
г. узлыри с черв.
д.р.
Вор.

х23х56

A6 Б5 В1 ГЖУ ДЗ Е2

♀ MS PH^B × ♂ ms PH^T
aa PH^B AA PH^T

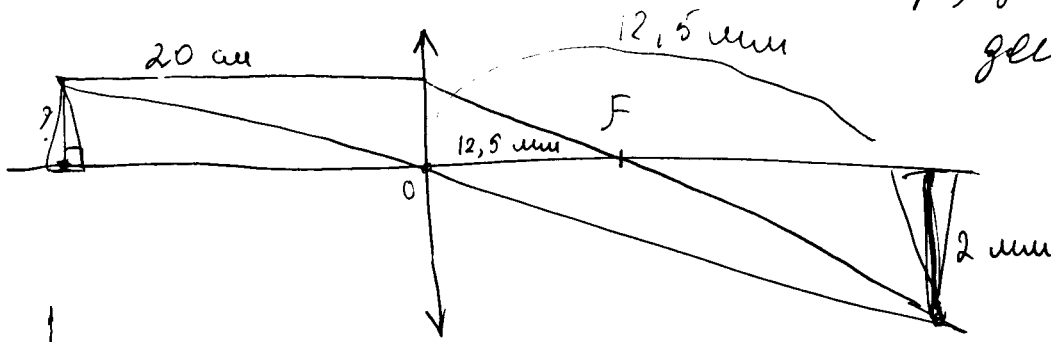
[A] : Aa ⇒ ~~минтаб~~. МАТЬ = MS ⇒ корн.

[PH] : PH^{BT} ~~PH~~ сред.



Черновик
 Ответ в мм

пер., уменьш.,
 действ.



$$D = \frac{1}{F} = 80 \text{ (дптр)}$$

$$\frac{1}{80} \text{ м} \Rightarrow \frac{1 \text{ м}}{1000 \text{ мм}} \cdot \frac{1}{80} \text{ м} = \frac{1}{80000} \text{ мм}^{-1}$$

$$\frac{1000}{80} = \frac{100}{8} = 12,5 \text{ мм}$$

4 + 212,5 мм

| | | |
|--------|-------|------------|
| 12 | 12,6 | 6,41 13 |
| 12,5 | 12,6 | 5 2 0,49 |
| 625 | 756 | 1 2 1 |
| 250 | 252 | 1 1 4 |
| 125 | 126 | 40 |
| 156,25 | 58 76 | |

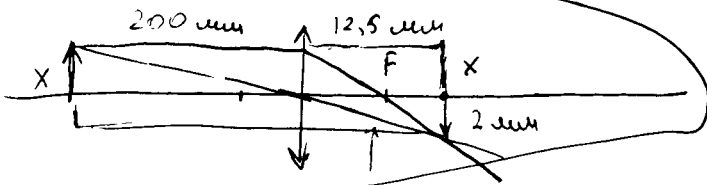
~~0,56,25~~

~~12,6~~
~~756~~

$$\sqrt{160,25} = 12,65$$

$$\sqrt{5 \cdot 5 \cdot 6,41} = 5 \cdot 2,55 = 12,75$$

мин. $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{4}$ норм
 А: АА Аа аа
 норм. мм
 РН: РН^ТРН^В, РН^ТРН^Т, РН^ВРН^В
 $\frac{2}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$



$$\frac{3}{4} \text{ - мин.} \cdot 1(\text{РН}) \Rightarrow \text{мин.} \frac{3}{4} = \frac{12}{16}$$

$$\text{аа РН^ТВ} \Rightarrow \text{ср.} \frac{2}{16}$$

$$\text{аа РН^ТТ} \Rightarrow \text{норм.} \frac{1}{16}$$

$$\text{аа РН^ВВ} \Rightarrow \text{мин.} \frac{1}{16}$$

$$\frac{13}{2} = 6,5$$

Все будет мм!

$$\begin{array}{r} 32,05 \\ 30 \\ \hline 20 \end{array} \cdot 6,41$$

Черновик

MS - ген инвертазы (корм)

ms - мут. => ↓ разм.

PH^T => норм. (TT) => A₁
 PH^B => мин (BB) => A₂
 Гетерозиг. => сред.

Сукрови

PH^T | PH^B A₁A₁-норм. MS-норм
 I | I' A₂A₂-сред. ms-мал.
 A₂A₂-мал.

~~A₁A₁~~ A₁-кр. A₂-бел.
 A₁A₂-кр. A₁A₂-роз.
 A₂A₂-бел.
 A₂ - гетерозиг. = A₁A₂

Лоботом. самый маленький

♀ ms PH^T
 мин.

♂ MS PH^B

G: ms PH^T AA Aa MS PH^B

(MS): ~~MS~~ Aa - 100% (?) => мин

(PH): PH^T PH^B => сред.

IISS
 Aa Bb x Aa Bb
 (A): AA, Aa, Aa, aa
 (B): BB, Bb, Bb, bb
 Пусть мутация доминантн.

F₂: ^{ms} Aa ^{MS} PH^T PH^B x Aa PH^T PH^B

(G) A PH^T a PH^B
 a PH^T a PH^B

(A_{ms}): AA Aa aa
 1/4 2/4 1/4

(PH): PH^T PH^B, PH^T PH^T, PH^B PH^T, PH^B PH^B
 1/4 1/4 1/4 1/4

| | |
|--------|-----|
| ген | фен |
| 3 | 2 |
| 3 | 2 |
| 9 вар. | |

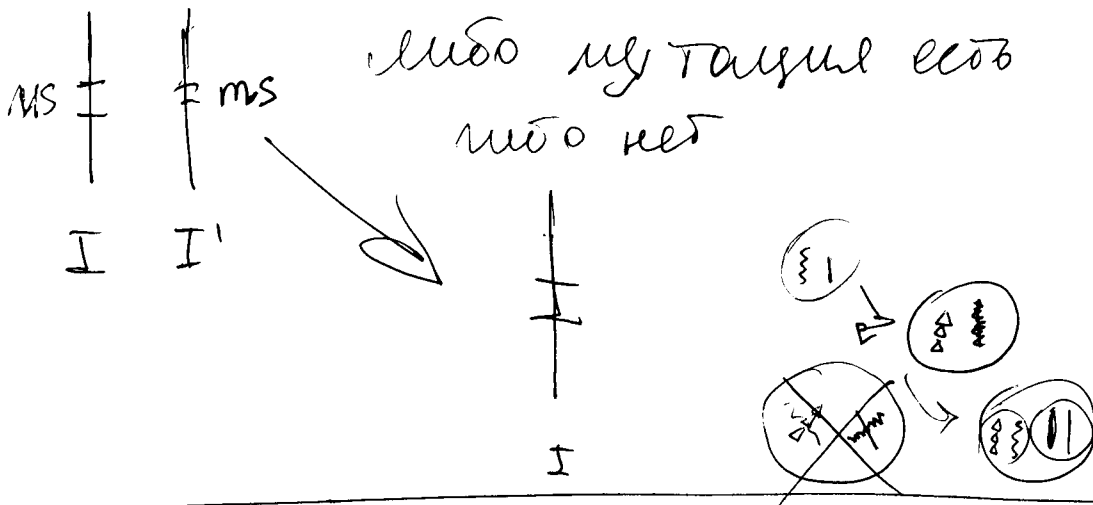
то, какой м зародки инверт., зависит от гена мамы.

Если есть PH^B, то неважно ms или MS

Пусть ms x/b в I хромосом. хром-ме = (ms)

гомолог. хр.

Черновик

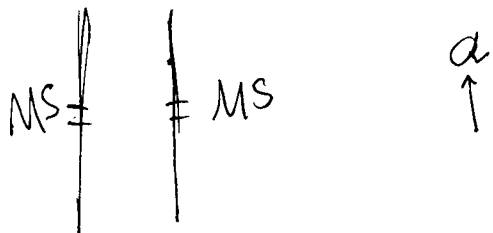


♀ MS RH^TRH^T × ♂ MS RH^BRH^B

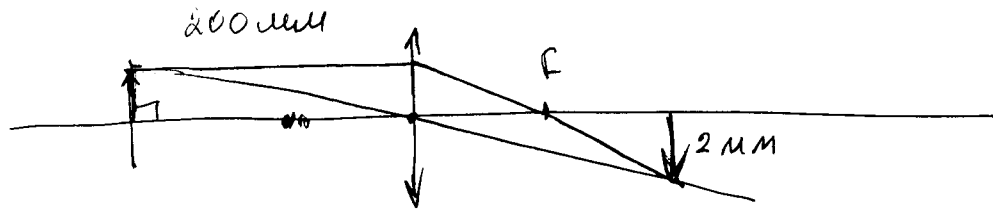
G: MSRH^T MSRH^B

В 1 пок - все мишлат., т.к. у них ms матери.
Но что у них? ms или MS? Это повышает

При усл., что не пр-т новых мутаций.



Черновик



$$D = \frac{1}{f} = 80$$

$$(m) f = \frac{1}{80} = 0,0125 \text{ м} = \underline{12,5 \text{ мм}}$$

$$\begin{array}{r} 425 \overline{) 12} \\ 36 \\ \hline 65 \\ 60 \\ \hline -50 \\ 48 \\ \hline 2 \end{array}$$

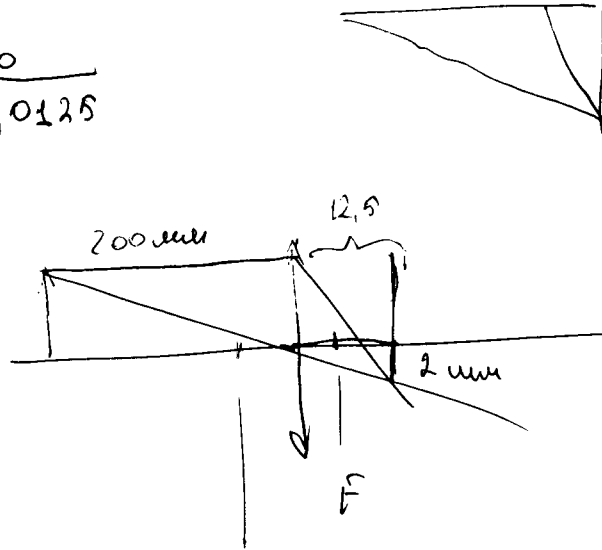
$$\begin{array}{r} 1 \overline{) 180} \\ 10 \\ \hline 80 \\ 80 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \overline{) 80} \\ 80 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \overline{) 80} \\ 80 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 124 \\ 0,0125 \\ 80 \\ \hline 1,0000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ 125 \\ 8 \\ \hline 1000 \end{array}$$



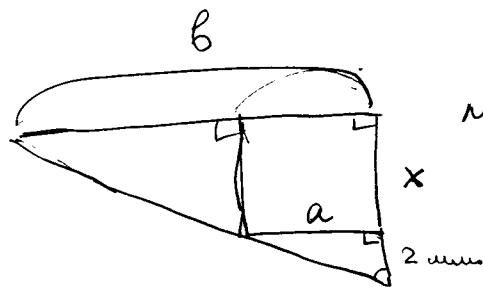
$$\begin{array}{r} 35,41 \\ 12 \\ \hline 7082 \\ 3541 \\ \hline 42492 \end{array}$$

$$125^2 = 15625$$

$$\begin{array}{r} 127 \\ 127 \\ \hline 889 \\ 254 \\ 127 \\ \hline 16123 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 125 \\ 125 \\ \hline 625 \\ 250 \\ 125 \\ \hline 15625 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 212,5 \\ x \\ \hline 425,0 \end{array}$$



по 2 углам.

$$\frac{2 \text{ мм}}{x+2} = \frac{12 \text{ мм}}{212,5 \text{ мм}}$$

$$x+2 = \frac{425}{12}$$

Черновик

