



0 733004 640001

73-30-04-64

(82.5)



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

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Сержантовой Анны Владимировны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«15» марта 2026 года

Подпись участника
[Подпись]

73-30-04-64
(82.5)

Чисто вык.

63 балла

1) БГ#ЛМПУФЦШ

2) АХ2Б4 В3 ГХ1

3) Г+

4) 1-6 (прикоски) - аналогичные; 2-5 ~~ГХ~~ - гомологичные -

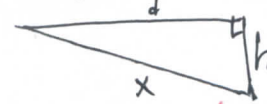
5) ВДИПУ

6) Дано:

$d = 100 \text{ см} = 1 \text{ м}$
 $h = 7 \text{ см} = 0,07 \text{ м}$
 $D = 71 \text{ мкм}$

Решение:

1) $D = \frac{1}{F} = 71 \text{ мкм} \Rightarrow F = \frac{1}{D} = \frac{1}{71} \text{ м}$

2)  По т. Пиф.: $x = \sqrt{1^2 + 0,07^2} = \sqrt{1,0049} \text{ (м)}$

H-?

3) $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f} \Rightarrow 71 = \frac{1}{0,07} + \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{1}{71 - \frac{1}{0,07}} \text{ (м)}$

$f = \frac{1}{70} \text{ м}$

$H = f \cdot h = \frac{1}{70} \cdot 0,07 = \frac{1}{1000} \text{ (м)}$

$H = 1 \text{ мм}$

7) 9ВЕНН +

8) Обозначим аллели гена, отвечающего за наличие стигмы как А и а (аа - стигмы нет)

Расстояние между $U_{N1}2$ и $G_{UN}4$ - $16 \text{ М} \Rightarrow 16\%$ кроссинговера

P: $U_{N1}2 U_{N1}2 g_{un}4 g_{un}4 aa \times u_{n1}2 u_{n1}2 G_{UN}4 G_{UN}4 AA$
гаметы: $U_{N1}2 g_{un}4 a$; $u_{n1}2 G_{UN}4 A$

F₁: $U_{N1}2 u_{n1}2 G_{UN}4 g_{un}4 Aa$ - у всех есть стигма, 2 нитчика и нормальный фотосинтез

F₂: ~~$u_{n1}2 u_{n1}2 G_{UN}4 G_{UN}4$~~ ~~$u_{n1}2 u_{n1}2 G_{UN}4 G_{UN}4$~~ 16% потомков с новыми фенотипами: (кроссинговер)

$\sim 4\%$ - 1 нитчик, желто-зел. $\rightarrow 1\%$ нет стигмы
 $\sim 6\%$ - 1 нитчик, норм. фотосинтез $\rightarrow 3\%$ есть стигма
 $\sim 6\%$ - 2 нитчика, желто-зел. $\rightarrow \frac{3}{2}\%$ X стигма
 $\rightarrow \frac{3}{2}\%$ \checkmark стигма
 $\rightarrow \frac{3}{2}\%$ X стигма
 $\rightarrow \frac{3}{2}\%$ \checkmark стигма

84% - есть стигма и нормальный фотосинтез

21% нет стигмы

63% есть стигма

Корсава
Л. Волк
Парисская

Б. Имеем стижу и 2 нитки; $\frac{9}{2}\% + 63\% = 67,5\%$

из них: $\frac{4,5}{67,5}$ выцветёт

$\frac{63}{67,5}$ не выцветёт

В. В тени останутся: 2% — нет стужи, 2 нитки, норм. фотосинтез,
1% — нет стужи, жёлто-зел., 1 нитка, 3% — ~~нет~~ ^{есть} стужи, 1 нит., жёлто-зел.,
 $\frac{9}{2}\%$ — ~~нет~~ ^{есть} стужи, 1 нит., норм. фотосинтез, $\frac{3}{2}\%$ — ~~нет~~ ^{есть} стужи, 1 нит. норм. ф-з,
 $\frac{3}{2}\%$ — нет стужи, 2 нит., жёлто-зел. Итого — $\sim 32,5\%$

Но поскольку все они в тени, окраска у всех будет зелёной.

$\frac{22,5}{32,5}$ — зелёные, нет стужи, 2 нит.; $\frac{2,5}{32,5}$ — зелёные, ~~нет~~ ^{нет} стужи, 1 нит.;

$\frac{7,5}{32,5}$ — зелёные, есть стужа, 1 нит.

9) $\frac{\text{трилет}}{129 \cdot 3 \cdot 2} = 387 \cdot 2 = 774$ — нуклеотидов ДНК (в 2х цепях)

$774 \cdot 335 = 259290$ (дальтон) — весит 2 цепи ДНК

$387 \cdot 4 = 1548$ — Г-Ц пар $\Rightarrow \sim 309$ водородных связей Г-Ц

~ 232 водородных связей А-Т

Итого ~ 541 водородн. связей

$259290 : 14300 \approx 18$ раз.

Париссева

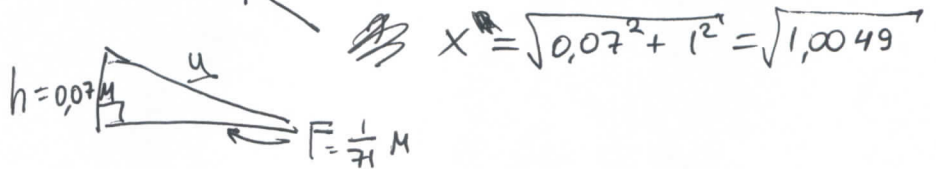
Ковалев
Л. Ковалев

Черновик.

$d = 100 \text{ см}$
 $h = 7 \text{ см}$
 $D = 7 \text{ диаметр}$

$H = ?$

$D = \frac{1}{f} = 71 \Rightarrow F = \frac{1}{71} \text{ м}$ $f - F = ?$

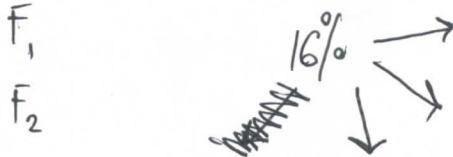


$x = \sqrt{0,07^2 + 1^2} = \sqrt{1,0049}$

$y =$

$0,16 \cdot 0,16 = 16\% \text{ crossing over}$
 $0,0156$

② P gun4 gun4 UNI 2 # X GUN4 _ uni 2 uni 2



③ $129 \cdot 3 = 387$
 $335 \cdot 387 \cdot 2 =$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 387 \\ \hline 1548 \end{array} \rightarrow \sim 309 \text{ H-H}$$

$$+ 232 \text{ H-H}$$

$$541 \text{ H-H}$$

~~$$\begin{array}{r} \times 335 \\ 387 \\ \hline + 35 \\ + 21 \\ \hline + 21 \\ \hline + 2345 \\ + 40 \end{array}$$~~

$$\begin{array}{r} 11 \\ 24 \\ 23 \\ \times 335 \\ \hline 387 \\ + 2345 \\ \hline 2680 \\ + 10051 \\ \hline 129645 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 259290 \\ \hline 14300 \\ \hline 116290 \\ \hline - 71500 \end{array} \quad \begin{array}{l} 14300 \\ \hline 8 \end{array}$$