



66-65-02-70

(69.2)



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

Вариант 3

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Физике
профиль олимпиады

Володова Степана Сергеевича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«16» марта 2025 года

Подпись участника
B

66-65-02-70

(69.2)

Чистовик

ЗАДАЧА 1

Б Д Ж К Н П Т Ф Ц Ъ

2005

ЗАДАЧА 2

В 1 Е 6 Б 5 Г 2 Д 3 А 4

ЗАДАЧА 3

1. первый промежуточный хозяин ++

Тип: Мшечососы +

Класс: Брюхоногие +

2. расселительная стадия личинки паразита ++

Тип: Плоские черви +

Класс: Сосальщики +

3. второй промежуточный хозяин ++

Тип: Членистоногие +

Класс: ракообразные +

4. основной хозяин ++

Тип: Хордовые +

Класс: Птицы +

ЗАДАЧА 4

1Г +1-

2Е +

3АБВГ +1-

4В +

5А +1-

6Б +

7А +1-

8Е +

9А +

10А +1-

Чистовик

ЗАДАЧА 5

А	Б	В	Г	Д	Е
+	+	+	-	-	-

На границе территорий парк лесен саишув ёддут
сходным.

ЗАДАЧА 6

$$MAK = Y_0 \cdot YCC$$

у пациента:

$$MAK = 7,5 \text{ м}$$

$$R-R = 15 \text{ мм}$$

$$V_{\text{проточной крови}} = 25 \text{ мм/с}$$

Y₀ - ?

$$Y_0 = \frac{MAK}{YCC}$$

$$YCC = \frac{25 \cdot 60}{15} = \frac{1500}{15} = 100 \text{ г/мм}$$

$$Y_0 = \frac{7500 \text{ мм}}{100} = 75 \text{ мм}$$

Ответ: 75 мм

Байхучаев А.А.

Юсупов

66-65-02-70

(69,2)

3 A 7 A 4 A 7

Чистовик

$$ЧП = ВП - D$$

$$\begin{array}{ccc} \square & \cup & \blacksquare \\ \text{Ндр. } O_2 & 17,08 & \\ 13,03 \text{ м/л} & \text{м/л} & D 12,23 \text{ м/л} \end{array}$$

$$ВП = 17,08 - 13,03 = 4,05 \text{ } O_2 \text{ м/л}$$

$$4,05 - 0,4 = 1,62 \text{ С м/л}$$

$$D = 13,03 - 12,23 = 0,80 \text{ м/л}$$

$$ЧП = 4,05 - 0,8 = 3,25 \text{ } O_2 \text{ м/л}$$

$$3,25 - 0,4 = 1,3 \text{ С м/л}$$

ответ: ВП в пробе в С м/л равна 1,62
ЧП в пробе в С м/л равна 1,3

3 A 7 A 4 A 8

 $P_1: \bar{r} R R \text{ М-МТ} \times \sigma r r \text{ N-МТ}$
 $G: (R) (R) \quad (r) (r)$
 $F_1: Rr \text{ М-МТ}$
 $P_2: \bar{r} R r \text{ М-МТ} \times \sigma Rr \text{ М-МТ}$
 $G: (R) (r) \quad (R) (r)$
 $F_2: RR \text{ М-МТ} - \text{фертильные}$
 $2 Rr \text{ М-МТ} - \text{фертильные}$
 $rr \text{ М-МТ} - \text{стерильны}$

расщепление по признаку стерильности 3:1

М-МТ мужская стерильность передается только по материнской линии. От мужского растения линия

N-МТ никак не будет передаваться

Чистовик

3 A A A C A 9

$$p^2 AA + 2pAa + q^2 aa = 1$$

$$B - 0,5 > b - 0,3 > br - 0,2$$

тёрные волосы: BB Bb Br
 $(0,5)^2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,2$

каштановые: bb br
 $(0,3)^2 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,2$

рыжие: br br
 $(0,2)^2$

$0,25 + 0,3 + 0,2 = 0,75$ - частота с тёрными волосами

$0,09 + 0,12 = 0,21$ - частота с каштановыми

$0,2 \cdot 0,2 = 0,04$ - частота с рыжими

жителей с тёрными волосами — $0,75 \cdot 12400 = \underline{9300}$

жителей с каштановыми — $0,21 \cdot 12400 = \underline{2604}$

жителей с рыжими — $0,04 \cdot 12400 = \underline{496}$

Черновик

$$MOK = 7,5 \mu$$

$$RR = 15 \text{ мм}$$

$$YCC = \frac{25-60}{15} = \frac{1500}{15} =$$

$$= 100 \checkmark$$

$$V_{\text{протяжки}} = 25 \text{ мм/с}$$

$$Y0 = ?$$

$$Y0 = \frac{MOK}{YCC} = \frac{75}{100} =$$

$$MOK = Y0 \cdot YCC$$

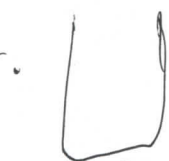
$$= 75$$

$$\text{ответ: } Y0 = 75$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 25 \\ \times 60 \\ \hline 1500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 905 \\ \times 4 \\ \hline 1620 \end{array}$$

7.



17,08

13,03 мм



17,08

мм



12,23 мм

$$\begin{array}{r} 17,08 \\ - 13,03 \\ \hline 4,05 \end{array}$$

$$4 \frac{5}{100} \cdot \frac{4}{10}$$

$$\frac{405}{100} \cdot \frac{4}{10} = \frac{1620}{1000}$$

$$\begin{array}{r} 405 \\ - 080 \\ \hline 325 \end{array}$$

$$\Phi П = ВП - D$$

$$ВП = 17,08 - 13,03 = 4,05 \text{ мм}$$

$$4,05 \cdot 0,4 = 1,62 \text{ мм}$$

$$D = 13,03 - 12,23 = 0,8 \text{ мм}$$

$$\Phi П = 4,05 - 0,8 = 3,25$$

$$3,25 \cdot 0,4 = 1,3 \text{ мм}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 325 \\ \times 4 \\ \hline 1300 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 325 \cdot \frac{4}{10} = \frac{1300}{1000} \\ \begin{array}{r} 325 \\ \times 4 \\ \hline 1300 \end{array} \end{array}$$

Черновик

P₁: ♀ R R M-MT × ♂ r r N-MT

G: (R) (R) (r) (r)

F₁: R r M-MT

P₂: ♀ R r M-MT × ♂ R r M-MT

G: (R) (r) (R) (r)

F₂: R R M-MT фертильны

2 R r M-MT фертильны

r r M-MT - стерильны

3:1

♀ \ ♂	R	r
R	RR M-MT	Rr M-MT
r	Rr M-MT	rr M-MT

M-MT мужская стерильность передается по материнской линии. Нормальная N-MT никак не будет передаваться от мужского растения.

9. $B = 0,5 > b = 0,3 > br = 0,2$

чёрные волосы — BB BB Bbr

каштановые — bb bbr

рыжие — br br

3:2:1

$$\frac{0,5}{1} \cdot \frac{0,5}{1} = \frac{0,25}{1}$$

0,12

$$0,3 \cdot 0,3 = 0,09$$

$$\frac{0,5}{10} \cdot \frac{0,3}{10} = \frac{0,15}{100}$$

$$\frac{0,2}{10} \cdot \frac{0,2}{10} = \frac{0,04}{100}$$

$$\begin{array}{r} 12400 \cdot 75 \\ 72000 \\ 12400 \cdot 75 \\ 93000 \\ + 2604 \\ \hline 17904 \end{array}$$

равновесие Харди-Вайнберга

$$p^2 AA + 2pq Aa + q^2 aa = 1$$

$$0,25 + 0,3 + 0,2 = 0,75 \quad 9300$$

$$0,09 + 0,12 = 0,21 \quad 2604$$

$$0,2 \cdot 0,2 = 0,04 \quad 496$$

$$\begin{array}{r} 124 \\ \times 21 \\ \hline 124 \\ + 248 \\ \hline 2604 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 124 \\ \hline 124 \\ + 496 \\ \hline 17904 \end{array}$$