

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

Вариант 3

Место проведения Москва  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников Ломоносов  
наименование олимпиады

по Биологии  
профиль олимпиады

Сысоевой Валерии Вячеславовны  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата  
« 15 » МАРТА 2026 года

Подпись участника

98-30-43-92  
(83.13)

Чистовик.

н6) фокусное расстояние  $F = \frac{1}{D} = \frac{1}{80} \text{ м} = \frac{10}{8} \text{ см} = 1,25 \text{ см}$   
из свойства подобных треугольников:

$$\frac{h}{H} = \frac{d}{f} \text{ и } \frac{h}{FH} = \frac{F}{f-F}; \quad \frac{23}{H} = \frac{30}{f} \text{ и } \frac{23}{H} = \frac{1,25}{f-1,25}$$

выразим  $f$  из первого равенства:

$$f = \frac{30H}{23}$$

и подставим полученное выражение во второе равенство:

$$\frac{23}{H} = \frac{1,25}{\frac{30H}{23} - 1,25} \Leftrightarrow 1,25H = 30H - 28,75 \Leftrightarrow 28,75H = 28,75$$

значит  $H = 1 \text{ см}$  (+)

ответ: 1 см

н3) Б (+)

н7) 2 Б Г Е

н9) фермент кодируется участком РНК длиной 124 · 3 = 372 нуклеотида, значит участок ДНК будет состоять из 372 · 2 = 744 нуклеотидов, а его масса будет равна 744 · 335 = 249240 дамба.

$$\frac{249240}{13700} \approx 18,2, \text{ то есть последовательность}$$

ДНК, кодирующая РНКазу, в 18,2 раза тяжелее фермента.

в молекуле ДНК 372 пары нуклеотидов, из них:

$$372 \cdot 0,45 = 167,4 \approx 167 \text{ пар Г-Ц;}$$

$$372 \cdot 0,55 = 204,6 \approx 205 \text{ пар А-Т.}$$

количество водородных связей в этой последовательности ДНК:

$$205 \cdot 2 + 167 \cdot 3 = 911 \text{ связей}$$

н5) А Ж М Р Т

н1) Б В Е Л М Р С Ф Ч Ш

- + + - - - - + + +

Алоф (математика А.В.)  
Збу (Лобкина З.Р.)

(+)

Нет ион. и вод. связей

Чистовик.

- ① 2 и 3 - ГОМОЛОГИЧНЫЕ ОРГАНЫ -
- 6 и 8 - АНАЛОГИЧНЫЕ ОРГАНЫ +

② Б1 А4 Г3 В2 *после -*

③ Ключевые обозначения: СОР - с; сор - с; GИЧ - G)  
gиЧ - g

А. Взрослые организмы клатридомонады ~~g~~ + гаплоидны, они содержат один аллель каждого гена. При скрещивании Р. ~~CG x сg~~ или особи с генотипом CG (зеленая, со стигмой) и с особью с генотипом сg (зеленовато-желтая, без стигмы) получают зиготу с генотипом CcGg. Она делится мейозом, в результате образуются особи с генотипами CG, Cg, cG, сg

Фенотипы:

- CG - со стигмой, зеленая
- Cg - со стигмой, зеленовато-желтая
- cG - без стигмы, зеленая
- сg - без стигмы, зеленовато-желтая

Расщепление по фенотипу: 1:1:1:1 -

Б. В освещенной части аквариума при интенсивном освещении будут находиться все клатридомонады, имеющие стигму, а также примерно половина организмов без стигмы, находящиеся в освещенной части аквариума, а не из-за влияния света.

Доля особей, образовавшихся в результате кроссинговера (Cg и cG) равна 20%: 10% - Cg и 10% - cG. Доля "некроссоверных особей": 40% - CG и 40% - сg. В освещенной части будут все особи с генотипами CG и Cg и половина с генотипами cG и сg, значит их соотношение равняется:

$CG : Cg : cG : сg = 40 : 20 : 10 : 20 = 4 : 2 : 1 : 2$ , а соотношение зеленых и зеленовато-желтых: +

$CG + cG : Cg + сg = 4 + 1 : 2 + 2 = 5 : 4$

В. В затененной части осталась половина клатридомонад с генотипом cG и половина с генотипом сg. Их соотношение: +

$10 : 10 = 1 : 1$ , соотношение по фенотипу равно соотношению по генотипу.

(Подписывай др)  
 Глобальная му

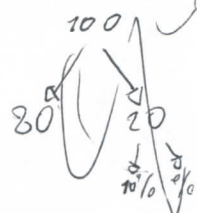
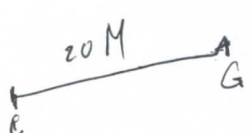
Черновик.  $сор - с$ ;  $сop - с$ ;  $G и ч - G$ ;  $g и ч - g$

~~ССGG~~

$CG \times cg$

$1cd = 1\%$

$CG$   $CG$   $CG$   $CG$   $CG$   $CG$



20%  $CG$   $CG$   $CG$   $CG$   $CG$

норма  $CG$   $CG$   $CG$   $CG$   $CG$

вывести  $CG$   $CG$   $CG$   $CG$   $CG$

светлая сторона

настилки, или так

жестко стили

темная сторона

Черновик

$$\frac{23}{H} = \frac{30}{F} = \frac{1,25}{F-F}$$

$$\frac{23}{H} = \frac{30}{F}$$

$$H = \frac{23 \cdot F}{30}$$

$$\frac{23 \cdot F}{H} = \frac{1,25}{30H - 1,25}$$

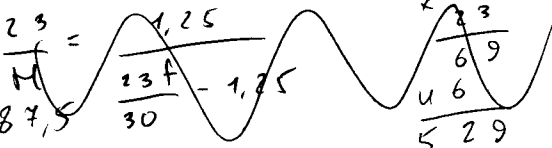
$$1,25H = 30H - 187,5$$

$$28,75H = 187,5$$

$$H = \frac{187,5}{28,75} = 6,5$$

$$23 \cdot F = 30H$$

$$F = \frac{30H}{23}$$



$$\begin{array}{r} 125 \\ + 23 \\ \hline 375 \\ + 750 \\ \hline 1875 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 30,00 \\ - 1,25 \\ \hline 28,75 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,5 \\ + 1,5 \\ + 1,5 \\ \hline 4,5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 124 \\ + 72 \\ \hline 196 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 300 \\ 60 \\ 12 \\ \hline 372 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 372 \\ + 372 \\ \hline 744 \end{array}$$

744 - сумма цифр АТК

372 пары

$$\frac{372 \cdot 55}{100} = \frac{372 \cdot 11}{20}$$

$$\begin{array}{r} 186 \cdot 11 \\ \times 186 \\ \hline 105 \\ 186 \\ \hline 1686 \end{array}$$

$$\frac{186 \cdot 9}{10} = 168,4$$

$$\begin{array}{r} 744 \\ \times 3 \\ \hline 2100 \\ 170 \\ 12 \\ \hline 2232 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 372 \\ \times 186 \\ \hline 264 \\ 167 \\ 12 \\ \hline 69072 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 249240 \\ - 137 \\ \hline 1122 \\ - 1096 \\ \hline 264 \\ - 274 \\ \hline 1000 \end{array}$$

109 масса  
18 раз  
Сумма  
m

$$H_{\text{возн}} = 167 \cdot 3 + 205 \cdot 2 = 410 + 501 = 911 \text{ вагоны}$$

$$\begin{array}{r} 249240 \\ - 137 \\ \hline 1122 \\ 1096 \\ \hline 264 \\ - 137 \\ \hline 1270 \\ 1233 \\ \hline 370 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 300 \\ 270 \\ 63 \\ \hline 1233 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 168,4 \\ + 204,6 \\ \hline 3730 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 205 \\ + 205 \\ \hline 410 \\ + 167 \\ + 167 \\ \hline 334 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 13700 \\ \hline 18 \\ 109600 \\ 137 \\ \hline 246600 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3500 \\ 200 \\ 20 \\ \hline 3720 \\ + 334 \\ + 167 \\ \hline 501 \end{array}$$

Б 1 Г 3 В 2 А 74

Б 1 А 4 В 2 Г 3 В 2

$$\begin{array}{r} 744 \\ + 335 \\ \hline 3720 \\ 2232 \\ 2232 \\ \hline 249240 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 300 \\ 180 \\ 21 \\ \hline 501 \end{array}$$

