



0 38 14 34 78 00 04

38-14-34-78

(83.1)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 3

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Хрисановой Амин Иванович
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Время работы 13⁰² - 13⁰⁴ А.И.Х.

Дата

« 15 » марта 2026 года

Подпись участника

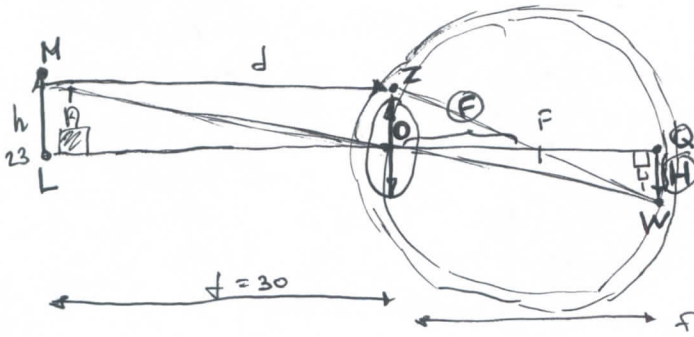
[Handwritten Signature]

Чистовик

38-14-34-78

(83.1)

- ~ 1. БВЕЛМРСХЧШ
- ~ 2. БИГЗАДВИ *посагу +*
- ~ 3. Б +
- ~ 4. 2из-гомологов, 6и8 - диалог
- ~ 5. ВЕМРТ
- ~ 6.



• $D = \frac{1}{F}$, где $D = 80 \Rightarrow$
 $\Rightarrow F = \frac{1}{D} = \frac{1}{80} \text{ м}$ ✓
 $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$
 $\frac{1}{80 \text{ м}} = x \text{ см} \quad \left. \vphantom{\frac{1}{80 \text{ м}}} \right\} k = \frac{100}{80} = 1,25 \text{ см.}$

• Рассмотрим $\triangle MLO$ и $\triangle WQO$
 Они подобны по $\angle LOM = \angle MOQ$
 (или вертикал) и $\angle MLO = \angle OQW = 90^\circ$, т.к. предмет \perp ш. опт. осн.

Тогда $\frac{ML}{OQ} = \frac{LO}{OQ} \Leftrightarrow \frac{23}{OQ} = \frac{30}{OQ}$

$\Rightarrow k = \frac{23 \cdot OQ}{30}$

• Рассмотрим $\triangle ZOF$ и $\triangle WQF$, они подобны по $\angle ZFO = \angle QFW$ (или вертикал) и $\angle ZOF = \angle FQW = 90^\circ$, т.к. предмет \perp ш. опт. осн.

$\Rightarrow \frac{ZO}{QW} = \frac{OF}{FQ} = \frac{23}{k} = \frac{1,25}{FQ}$, где $FQ = OQ - 1,25$

$\Rightarrow k = \frac{23 \cdot (OQ - 1,25)}{1,25}$

Из обеих уравнений получаем $\frac{23 \cdot OQ}{30} = \frac{23 \cdot (OQ - 1,25)}{1,25}$

$\Rightarrow 1,25 OQ = 30(OQ - 1,25) \Leftrightarrow 28,75 OQ = 30 \cdot 1,25$

$28,75 OQ = 30 \cdot 1,25$

$115 OQ = 5 \cdot 30$

$23 OQ = 30$

$OQ = 30/23 \approx 1,34 \text{ см}$

$H = \frac{23 \cdot OQ}{30} = \frac{23 \cdot 30}{23 \cdot 30} = 1 \text{ см.}$

Ответ: $H = 1 \text{ см.}$ ⊕

- № 7. 1) 2. ✓ 2) Б ✓ 3) ГЕЖ ✓

№ 8. Хламидомонада в основном находится в галлоидном состоянии, метод происходит на стадии зиготы.

А. 1

сop гунч
зел-жел, без стигмы

x сop БИИИ
зел. клон, кр-ор. стигма

Б: сop гунч

сop БИИИ

Зигота:

сop БИИИ
сop гунч

низкая интенсивность света,
 \Rightarrow одождател гунч остаются зелёными.

Р! сop БИИИ ; сop гунч ; сop гунч ; сop БИИИ
 зел, анта ; зел, без стигмы (хлам) ; зел, есть стигма ; зел, нет стигмы (хлам)
 (0,И) некросов. (0,И) фращизу (0,И) кроссов. (0,И)

4
к
с
т
о
в
у
к

расстояние м/г гексамин - 20 см \Rightarrow вер-ть кроссинговера - 20%.
 $\hat{2}$ типа гамет образуется при кроссинговере \rightarrow вер-ть образо-
 вание кроссоверных гамет - 10% = 0,1.
 20% организмов - кроссоверных \Rightarrow 80% - не кроссоверных \Rightarrow
 \Rightarrow вер-ть образования не кроссоверных гамет - $80/2 = 40\% = 0,4$.

Тогда расщепление по фенотипу

- зел + есть стигма = $0,1 + 0,4 = 0,5 = 50\%$
 - зел + без стигмы = $0,1 + 0,4 = 0,5 = 50\%$
- } ~~50%~~ 50% зел + стигма
50% зел + нет стигмы

б) Так как хламидомонада без стигмы (хламидотриксина) не
 будут обладать "+" фототаксисом \Rightarrow они не попадут в
 эту зону аквариума \rightarrow в данной пробе у нас будут только
 те организмы, у которых есть стигма \rightarrow норма по сор.

\Downarrow
 попадут 50% \rightarrow 40% - сор динк (зел)
 \rightarrow 10% - сор бинк (зел)

т.к. поставили источник с высокой интенсивностью \Rightarrow облада-
 теми мутацией динк станут менто-зелёными

\Rightarrow 10% (на 50% переиёт) \rightarrow станут менто-зелёными

\Rightarrow в пересчёте на 100% у нас будет:

40% $\times 2 = 80\%$ зелёных и 10% $\times 2 = 20\%$ желто-зелёные

\rightarrow 80% - зелёные и 20% - желто-зелёные

в) Если отбирать пробу из затенённой части, то там будут
 хламидомонады без ~~стигмы~~ стигмы (хламидотриксина), которые не
 ответят на свет \Rightarrow обладатели мутации сор.

В пробе останутся 50% \rightarrow 40% сор динк (зел)

\rightarrow 10% сор бинк (зел)

на затенённую часть не попадает свет высокой интенсивности
 \Rightarrow зелёные динк останутся зелёными

\Rightarrow зелёные \rightarrow 40% $\times 2 + 10\% \times 2 = 100\%$. } все - зелёные.
 на 100% менто-зелёные \rightarrow 0%.

м.в. 124 а/к остатка \rightarrow $124 \times 3 = 372$ нуклеотида на ДНК

И (РНКазы) = 13400 дал.

(т.к. нужна кодирующая часть)

Тогда масса молекул ДНК $335 \times 372 = 124620$ дал.

\Rightarrow Кодирующая часть ДНК тяжелее, чем сама РНКазы

Разница = $\frac{124620}{13100} = \frac{12462}{1310} \approx 9,0962... \approx 9$ раз.

м/г А-Т парами соединяется 2 водородные связи, а м/г Г-С
 парами - 3 водородные связи.

45% - Г-С пар \Rightarrow $0,45 \times 372$ нуклеотида = 153,4 нуклеотида
 содержат 3 водородные связи \Rightarrow ≈ 153 нуклеотида \Rightarrow

\Rightarrow $153 \times 3 = 459$ водородных связей.

Зелёные (объём 8%)
Жёлто-зелёные

Нет света в
тени. Кодирующая

38-14-34-78

(83.1)

55% - АТ перм $\Rightarrow 0,55 \times 392$ килограмма = 204,6 килограмма содержит
 2 водородных связи $\Rightarrow \approx 205$ килограммов \Rightarrow водородных связей
 будет $205 \times 2 = 410$ штук.

Всего = $410 + 459 = 869$ водородных связей.

Ответ: 869 водород. связи.

38-14-34-78
(83.1)

иероглифы

$$\begin{array}{r} 23 \\ 335 \\ + 342 \\ \hline 670 \\ + 345 \\ \hline 1005 \\ + 1005 \\ \hline 124620 \end{array}$$

$$124620 \mid 13400$$

$$\begin{array}{r} 12462 \mid 1340 \\ -12330 \\ \hline 13200 \\ -12330 \\ \hline 8400 \\ -8220 \\ \hline 4800 \\ -2400 \\ \hline 2060 \\ -20550 \\ \hline 13450 \\ \hline 6900 \end{array}$$

$$\times 1340$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 1340 \\ \hline 6 \\ \hline 8220 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1340 \\ \times 2 \\ \hline 2440 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1340 \\ \times 17 \\ \hline 959 \\ + 134 \\ \hline 23290 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12462 \\ \times 2 \\ \hline 24924 \\ -1340 \\ \hline 11224 \\ -10960 \\ \hline 2640 \\ -1340 \\ \hline 1240 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 134 \\ \times 2 \\ \hline 2440 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 1340 \\ \hline 8 \\ \hline 10960 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1340 \\ \times 15 \\ \hline 685 \\ + 134 \\ \hline 20550 \end{array}$$

$$342 \times 0,55$$

$$\begin{array}{r} 342 \\ \times 55 \\ \hline 1860 \\ + 1860 \\ \hline 20460 \end{array}$$

$$342 \times 0,45$$

$$\begin{array}{r} 342 \\ \times 45 \\ \hline 1860 \\ + 1348 \\ \hline 15340 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 342 \\ \times 2 \\ \hline 444 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 153 \\ \times 3 \\ \hline 459 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 205 \\ \times 4 \\ \hline 410 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 410 \\ + 459 \\ \hline 869 \end{array}$$

ЧЕРНОВАК

28,75 09 = 1,25.30

2845 09 = 125.30

118 09 = 5.30

23 09 = 30

09 = 30/23

2875 | 25
-25

32
-25

7

384
6
4
5

115 | 15
-10

5
-15

0

342
+ 745

1087

342
+ 342

684

342
+ 342

684

342
+ 342

684

342
+ 342

684

342
- 12

330

30 | 23
-23

70
-69

100
-92

80
-69

11

23
+ 92

115
-115

0

125 625 | 13400

13400 | 5
-73

34
-22

12

375
222
375
+ 335

1845
7125
7125

125625

335 | 64
-30

35

125625 | 5
-10

25
12
-12

0

~~345~~
~~342~~
~~45~~

348.335
13400
134
3

24
+ 3

27

25125
2400

27125

2400 | 5
-25

24
-20

402

2420
+ 384

2804
+ 335

3139
+ 1820

4959
+ 7152

12111
+ 1152

13263

212
348
+ 35

387
+ 1890

2277
+ 7134

9411
+ 1134

10545

25
1340
3

10960

2
+ 1340

1342

5025
1340
+ 548

6913
+ 110

7023
- 5025

2000
- 4932

930
- 548

382

42
+ 5481

5523
- 4932

600

5025
+ 5

5030
+ 25

5055

12864 | 1340
-12330

5340
-4110

12300
-10960

13400
-12330

10700

12663 | 1340
-12330

3330
-2400

9300
-4900

4400
-4110

290
+ 1340

1630
+ 2

1632
+ 24

1656
+ 1340

2996
+ 6

3002

1340
36
1340
9

12330

455
+ 1348

1803
+ 2

1805
+ 1096

2901
+ 134

3035
+ 4

3039

2
1340
+ 3

1342

10500
- 9590

910