



0 769499 120001

76-94-99-12

(82.11)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Ушковой Ульяны Андреевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«15» МАРТА 2026 года

Подпись участника

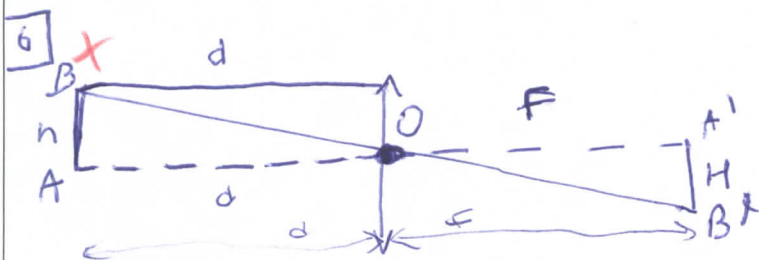
76-94-99-12
(82.11)

Чистовик

9) В $\frac{2613}{286} \approx 9,1$ раз ДНК-последовательность гена белка

936 водородных связей в кодирующей последовательности

7) Г В Е Ж + 5) А Е И П У + + + + +
3) Г + 1) А Д Ж Л М Р Ч Ф Ц Ш + - + - + -
6) B + 2) А1 Б2 В3 Г4 + - + -



1) $AB \perp AO$ по условию $\Rightarrow \angle BAO = 90^\circ$

$AB \perp A'O$ так как

2) $AB \parallel A'B'$ как отрезки AB и $A'B'$ — отрезки перпендикуляров к одной прямой (так как $AB \perp AO$ и $A'B' \perp A'O$)

$\Rightarrow A'B' \perp AO \Rightarrow \angle B'A'O = 90^\circ$

3) $\angle B'A'O = 90^\circ = \angle BAO$ (п.1, п.2)

$\angle BOA = \angle B'O'A'$ как вертикальные углы

$\Rightarrow \triangle ABO \sim \triangle A'B'O$ по двум углам

$$\Rightarrow \frac{AB}{A'B'} = \frac{AO}{A'O}, \quad \frac{h}{M} = \frac{d}{F}, \quad \frac{7}{M} = \frac{100}{F}, \quad M = \frac{7 \cdot 100}{F \cdot 100} = \frac{1}{10} \text{ см} = 1 \text{ мм}$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{F} = 2$$

$$\frac{1}{\frac{1}{70}} + \frac{1}{F} = 2 \quad \left(\frac{1}{\frac{1}{70}} = 70 \right)$$

$$F = \frac{1}{20} \text{ м} = \frac{10}{2} \text{ см}$$

ответ: 1 мм

8) Ребристая поверхность клетки функционирует как канал для ионов, отсутствие стигмы не зависит ни от количества жгутиков, ни от скорости синтеза хлорофилла, значит, это отдельная структура — нормальная стигма, ст — нет стигмы. Ни то ни другое не связано с наличием стигмы, значит, она не связана с другими глубинными структурами. У нит — габ влудка, нит — одам. В нит — нормальный хлорофилл, габ — мелкий хлорофилл (зеленый цвет).

~~зеленый~~ ~~норм. стадия~~ ~~длин. х. гутае~~ ~~Уни2 Gун4 St~~ × ~~желтый~~ ~~норм. стадия~~ ~~длин. х. гутае~~ ~~Уни2 Gун4 St~~ (P) Уни2 Gун4 St

Гамма: Уни2 Gун4 St Уни2 Gун2 St

Забота: Уни2 Gун4 St Stst
Уни2 Gун4

↓ майоз

<p>2 х. гутае, желтый норм. стадия Уни2 Gун4 St</p> <p>0,42 · 0,5 0,21</p>	<p>2 х. гутае, желтый норм. стадия Уни2 Gун4 St</p> <p>0,42 · 0,5 0,21</p>	<p>1 х. гутае, зеленый норм. стадия Уни2 Gун4 St</p> <p>0,42 · 0,5 0,21</p>	<p>1 х. гутае, желтый норм. стадия Уни2 Gун4 St</p> <p>0,42 · 0,5 0,21</p>
(- микрополиплоидия)			
<p>2 х. гутае, зеленый норм. стадия Уни2 Gун4 St</p> <p>0,08 · 0,5 0,04</p>	<p>2 х. гутае, желтый норм. стадия Уни2 Gун4 St</p> <p>0,08 · 0,5 0,04</p>	<p>1 х. гутае, желтый норм. стадия Уни2 Gун4 St</p> <p>0,08 · 0,5 0,04</p>	<p>1 х. гутае, желтый норм. стадия Уни2 Gун4 St</p> <p>0,08 · 0,5 0,04</p>
(- кроссоверные)			

A 21: 21: 21: 21: 4: 4: 4: 4 - расщепление по фенотипу

B особи без штамма не могут размножаться, остаются где были, 50% на свету, 50% в тени
 особи с другим штаммом не могут размножаться
 в среднем остаются в таком же соотношении, как и до размножения, 50% на свету, 50% в тени

Все особи имеют свои штаммы, из которых образуются гомозиготный фенотип - 100%. Стабильно на свету

Уни2 Gун4 St
 Уни2 Gун4 St
 Уни2 Gун4 St

Парисина
 Коробов

76-94-99-12
(82.11)

Число

Тень	Свет
Ипизгитст 0,21·0,5	Ипизгитст 0,04
Ипизгитст 0,21·0,5	Ипизгитст 0,21
Ипизгитст 0,21·0,5	Ипизгитст 0,21·0,5
Ипизгитст 0,04·0,5	Ипизгитст 0,21·0,5
Ипизгитст 0,04·0,5	Ипизгитст 0,21·0,5
Ипизгитст 0,04·0,5	Ипизгитст 0,04·0,5
Ипизгитст 0,04·0,5	Ипизгитст 0,04·0,5

Зеленые: $0,04 + 0,21 \cdot 0,5 + 0,21 \cdot 0,5 + 0,04 \cdot 0,5 = 0,27$

Желтые: $0,21 + 0,21 \cdot 0,5 + 0,04 \cdot 0,5 + 0,04 \cdot 0,5 = 0,355$

Зеленые; желтые расщепление

54 : 71

Если в заданную среду добавить 40 фреймов, белых, желтых, розовых белух:

Если в заданную среду	добавить 40 фреймов	белых	желтых	розовых	белух:
2 желтых	1 желтая	2 желтых	1 желтая	1 желтая	желтых белух
желтых	желтых	желтых	желтых	желтых	желтых белух
Без белух	Без белух	Без белух	Без белух	Без белух	Без белух
0,04·0,5	0,21·0,5	0,04·0,5	0,21·0,5	0,21·0,5	0,21·0,5

$4:21:4:4:21:21$ - соотношение со фреймами

4] 1,6 - антропы +
4,5 - голубые -

Поправка
 Ворота
 А. Канал

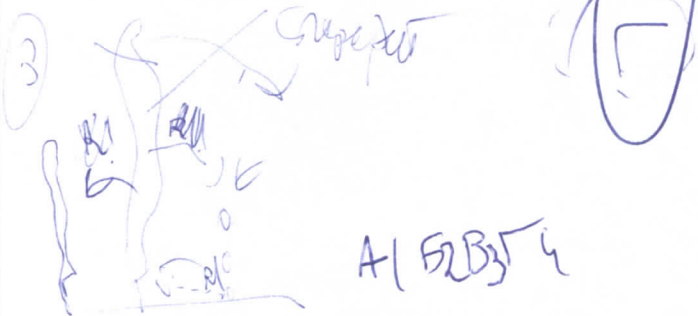


Черновик

1) ЖЛМ Р У Р Ц Ш

$$\begin{array}{r} 13005 \overline{) 14305} \\ \underline{13005} \\ 1300 \\ \underline{1300} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 286 \\ \underline{286} \\ 572 \\ \underline{572} \\ 286 \\ \underline{286} \\ 0 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 286 \overline{) 2574} \\ \underline{2574} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \underline{75} \\ 256 \\ \underline{256} \\ 0 \end{array}$$

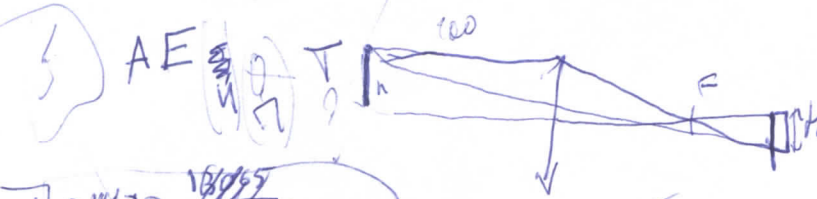
А | Б В Г Д

34 ~~...~~

4) 7 ~~...~~ 5 ~~...~~ 8 ~~...~~

1,6-...

$$D = \frac{L}{F} = 71$$



$$F = \frac{1}{2} = \frac{1}{71} M = \frac{100}{71} \text{ cm}$$

9) 13005 / 286 = 45,47

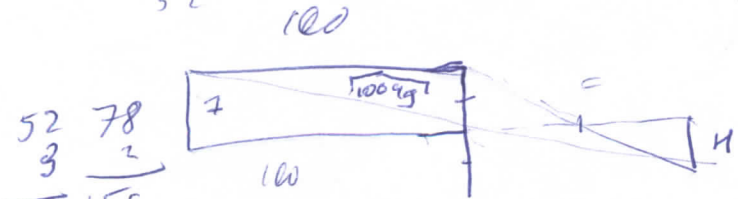
$$\frac{1}{d} \cdot \frac{1}{F} = D$$

7) Б В Г

$$\begin{array}{r} 2613 \\ \underline{286} \\ 13 \\ \underline{13} \\ 0 \end{array}$$

$$A = T \quad \frac{312}{936}$$

$$\Gamma \equiv \Delta$$



$$\begin{array}{r} 52 \quad 78 \\ \underline{3} \quad \underline{2} \\ 156 \quad 156 \\ \underline{7} \\ 312 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 29 \\ \underline{13} \\ 72 \\ \underline{29} \\ 312 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 107 \\ \underline{102} \\ 249 \\ \underline{107} \\ 1449 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 130 \\ \underline{3} \\ 390 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 335 \\ \underline{390} \\ 3015 \\ \underline{1005} \\ 130650 \end{array}$$

$$13 \cdot 4 \cdot 3 + 13 \cdot 6 \cdot 2$$

$$2 \cdot 13 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 3$$

$$\begin{array}{r} 14700 \\ \underline{130650} \end{array}$$

Черновик

~~1/d + 1/f = 1/m~~ $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{m}$

$\frac{1}{100} + \frac{1}{f} = \frac{1}{71}$

$f = \frac{100 \cdot 71}{71 - 100} = \frac{7100}{-29} \approx -244.8 \text{ cm}$

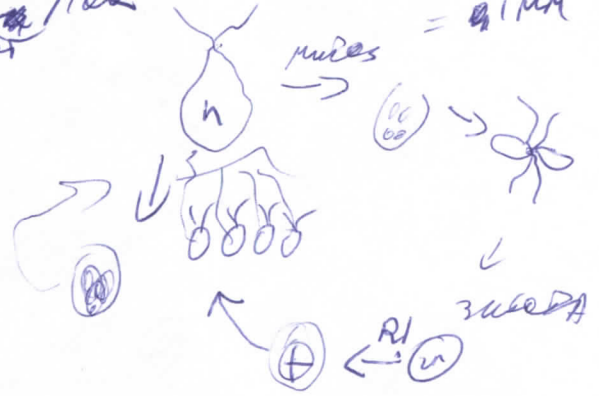
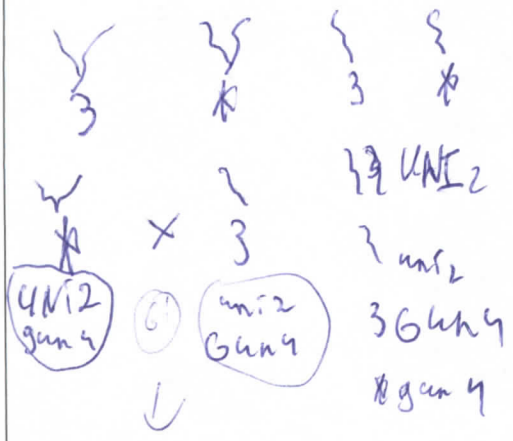
$\frac{1}{f} = -\frac{1}{244.8} \approx -0.00408$

$\frac{1}{m} = \frac{1}{71} - \frac{1}{100} \approx 0.01408$

$\frac{7}{h} = \frac{100}{71}$

$h = \frac{7 \cdot 71}{100} = 4.97 \text{ mm}$

$h = \frac{7 \cdot 100}{71} \approx 9.86 \text{ mm}$



UNI2 UNI2 Gear gear зубца

↓ R!

UNI2 gear	UNI2 gear	UNI2 gear	UNI2 gear
микроосова	кроссинг	мерт	кп
0,42	0,08	0,42	0,08



21:4:21:4

270:355
59:71

21
105
4
355

89
42
21
5
0,217 0,04 + 0,02