



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

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Сергеева Людмила Михайловна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«15» марта 2026 года

Подпись участника
Стя

Чистовик

Задание 1.

Ответ: А Д Ж Л М Р У Ф Ц Ш (7)
- - + + + - + + +

Задание 2.

Ответ: Г А В З Б Ч (4)
- порядок

Задание 3.

Ответ: Г (+6)

Задание 4.

Ответ: Г и В аналогичные органы

1 и 3 аналогичные органы (-)

~~В и С гомологичны~~

4 и 5 гомологичные органы (-)

Задание 5.

Ответ: Г Е К П Ч
- + - ++
(5)

84-97-20-56
(8.2.10)

Анна (машинистка)

Карталина (фас)

ЧИСТОВИК

Задание 6.

Ход решения: Т.к. $D = \frac{1}{F}$, то

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

+

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

$$F = \frac{1}{71} \text{ м} = \frac{1000}{71} \text{ мм}$$

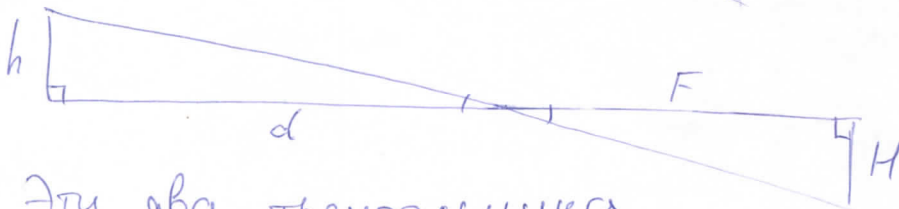
На схеме мы можем увидеть два подобных треугольника!



$$h = 7 \text{ см} = 70 \text{ мм}$$

$$d = 100 \text{ см} = 1000 \text{ мм}$$

$$F = \frac{1000}{71} \text{ мм}$$



Эти два треугольника подобны друг другу, т.к. у них два угла соответственно равны. Значит их длины сторон пропорциональны!

$$\frac{h}{H} = \frac{d}{F}$$

$$H = \frac{h \cdot F}{d} = \frac{70 \cdot \frac{1000}{71}}{1000} = \frac{70 \cdot 1000}{71 \cdot 1000} =$$

$$= \frac{70}{71} \approx 1 \text{ мм}$$

Ответ: $H = 1 \text{ мм}$ +

84-97-20-56
(82.10)

Задача 7.

ЧИСТОВИК

Ответ: 9 ВЕЖ

++++

Задача 8.

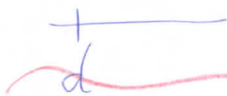
Т.к. про ~~локализация~~ ген ~~ста~~ стигмы ничего не сказано в условии, то придется установить, что он располагается на хромосоме, отличающейся от хромосомы, на которой находится ген uni2 и gun4. ~~Также~~ (ген стигмы располагается в ядерном геноме, это тоже придется установить)

A.

P:



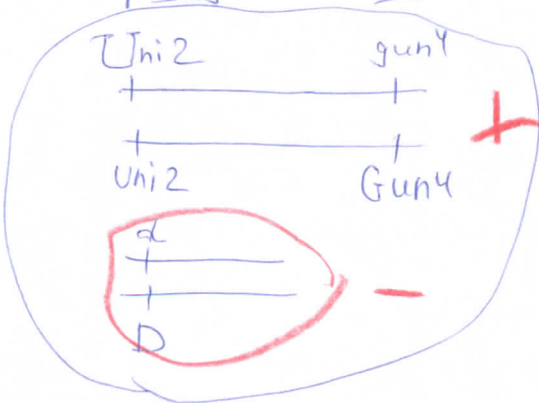
X



два гегутика
зеленова-желтый
без стигмы

один гегутик
зеленый
стигма желто-оранжевая

F₁: образуется зигота



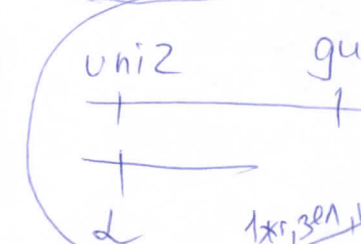
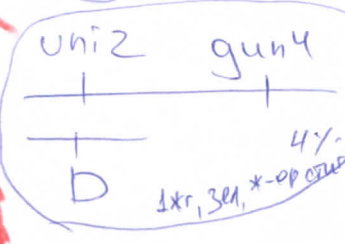
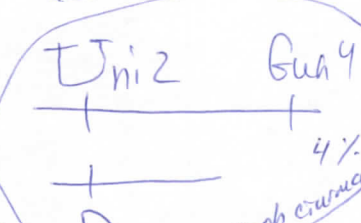
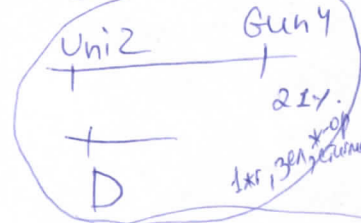
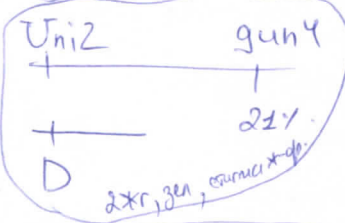
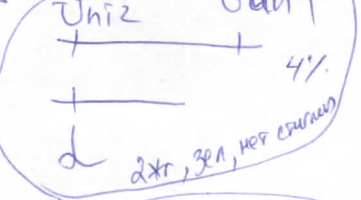
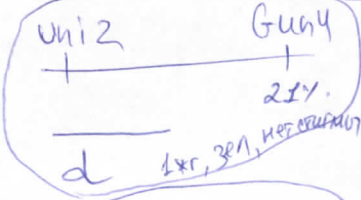
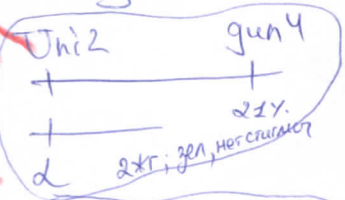
Ввиду обозначения
uni2 - два гегутика
uni2 - один гегутик
Gun4 - зеленый цвет
gun4 - желто-зеленый цвет
d - без стигмы
D - стигма желто-оранжевая

Давид (Мамуцкий)

Карпушина (Ф)

Эта зигота делится методом:

ЧИСТОВИК



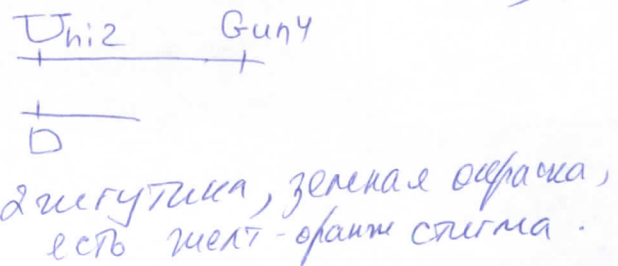
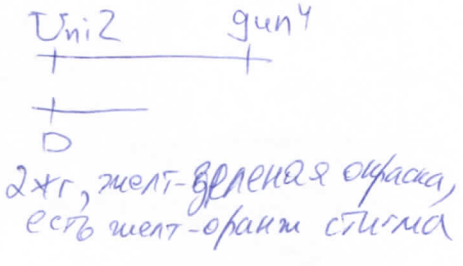
В данном случае я написал обо всех, что они все зеленые, я не смотрю на генотип, т.к. была нулика и интенсивность света в аквариуме.

Расщепление по фенотипу:

2хг, зел, нет стигмы	2хг, зел, стигма	1хг, нет зел стигмы	1хг, стигма, зел
21 + 4	21 + 4	21 + 4	21 + 4
25	25	25	25

Следовательно расщепление по фенотипу 1:1:1:1.

Б: В ооцитной части ооцита те хламидомонады, которые имеют 2 шпигутика (потому что они способны передвигаться) и те, которые имеют стигму (потому что они способны разлучить свет), т.е.



21 : 4

Продолжение на другом чистовике

ЧИСТОВИК

Задание 9.

Кодирующий участок ДНК состоит из $129 \cdot 3 = 387$ нуклеотидов \pm

Этот участок ДНК представляет 387 нуклеотидов

Т.к. средняя масса нуклеотида в ДНК равна 335 дальтон, то данный участок ДНК имеет молекулярную массу 129645 дальтон (получили умножением $387 \cdot 335$). \pm

~~Молекула~~ Кодирующая участок последовательность ДНК тяжелее по массе по сравнению с молекулой мессенжера, т.к. $129645 \text{ дальтон} > 14300 \text{ дальтон}$

И она тяжелее примерно в 9 раз
(т.к. $\frac{129645}{14300} \approx 9,006608$)

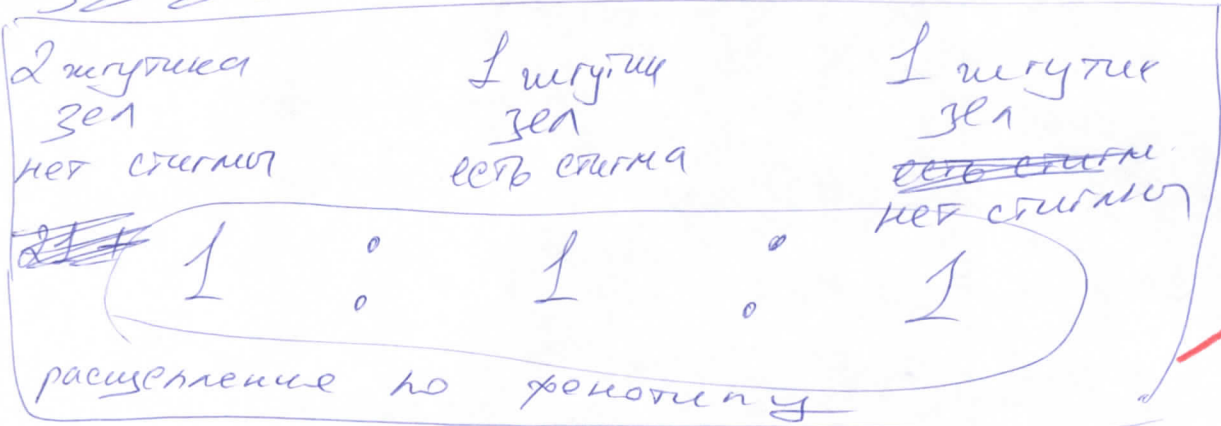
Кодирующая участок последовательность ДНК содержит ~~929~~⁹²⁹ двоярочной связи.

Т.к. в этой последовательности 155 Г-Ц пар ($387 \cdot 0,4 \approx 155$) и 232 А-Т пары ($387 \cdot 0,6 \approx 232$), а А-Т пара образует 2 двоярочные связи, а Г-Ц пара образует 3 двоярочные связи, то:

$$155 \cdot 3 + 232 \cdot 2 = 465 + 464 = 929 \text{ двоярочных связей.} \quad \pm$$

ЦИСТОВИК продолжение задания 8

В. в затененной части не останутся
хламидомонады; ~~образуют шлепком,~~
~~зеленые~~



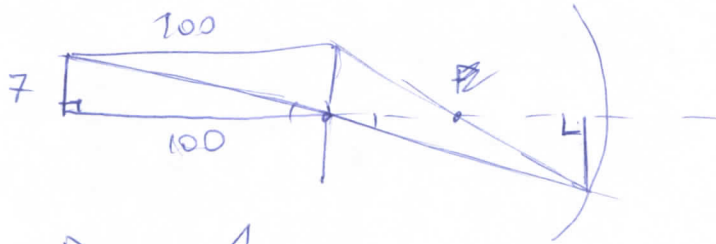
Все зеленые, т.е. ищущие интенсивность
света

картинка
Анна
Самойлова



Черновик

б.

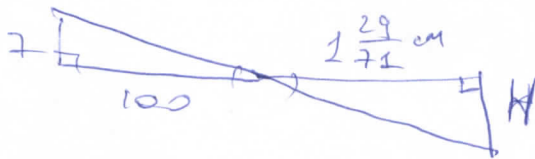


25 100
21 84
4 16

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

$$\frac{71}{1} = \frac{1}{F}$$

$$F = \frac{1}{71} \text{ м} \left(\cdot 100 \left(\frac{100}{71} \text{ см} \right) \left(\frac{1000}{71} \text{ мм} \right) \right)$$



$$\frac{100}{\frac{10}{71}} = \frac{7}{H}$$

70 см
80 миллиметров

$$H = 7 \cdot \frac{100}{71}$$

$$H = \frac{700}{71} \text{ см}$$

$$H = 70 \cdot \frac{1000}{71}$$

$$= \frac{70000}{71} = \frac{70}{71} \text{ мм}$$

$$\begin{array}{r|l} 700 & 71 \\ - 639 & 9,8 \\ \hline 610 & \\ - 568 & \\ \hline 420 & \end{array}$$

$$\frac{70}{H} = \frac{1000}{\frac{1000}{71}}$$

$$= \frac{70000}{71000}$$

$$\begin{array}{r|l} 700 & 71 \\ - 639 & 0,98 \approx 1 \text{ мм} \\ \hline 610 & \\ - 568 & \end{array}$$

ЧЕРНОВИК
9

$129 \text{ AK} \Rightarrow 14300 \text{ Da}$

$$\begin{array}{r} 129 \\ \times 3 \\ \hline 387 \end{array}$$

387 нуклеотидов

~~$$\begin{array}{r} 129 \\ \times 3 \\ \hline 387 \\ 335 \\ \hline 1935 \end{array}$$~~

~~$$\begin{array}{r} 156 \\ \times 3 \\ \hline 468 \end{array}$$~~

$$\begin{array}{r} 232 \\ \times 2 \\ \hline 464 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 468 \\ + 464 \\ \hline 932 \end{array}$$

вож. св

~~30~~

$$\begin{array}{r} 387 \\ \times 335 \\ \hline 1161 \\ 1161 \\ \hline 129645 \end{array}$$

+ 1161
129645 Da
масса ДНК

$$\begin{array}{r} 387 \\ \times 0,4 \\ \hline 154,8 \approx 155 \text{ г} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 387 \\ \times 0,6 \\ \hline 232,2 \approx 232 \end{array}$$

AT

вож. св.
468
=

вож. св.
232

$$\begin{array}{r} 129645 \\ - 128700 \\ \hline 94500 \\ - 85800 \\ \hline 87000 \\ - 85800 \\ \hline 120000 \\ - 114400 \\ \hline 56000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14300 \\ \hline 9,0006083 \end{array}$$

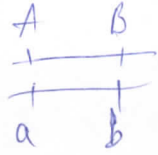
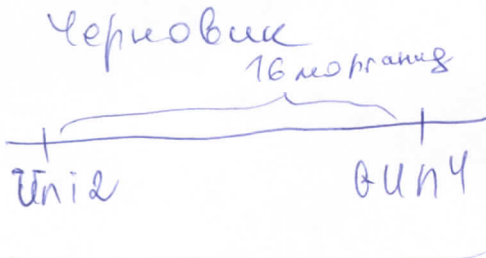
10г 30% 40А 20Т

10г 30% 40Т 20А

40% Г 60% А-Т
10г 30% Г-А

40% Г 60% АТ

40% Г 60% АТ

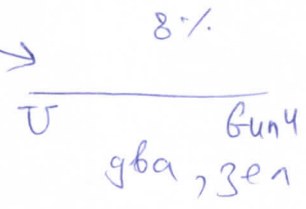
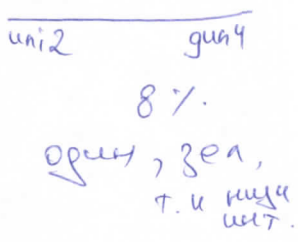
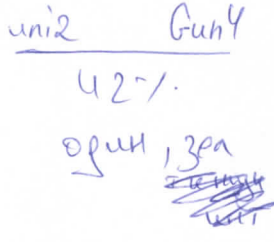
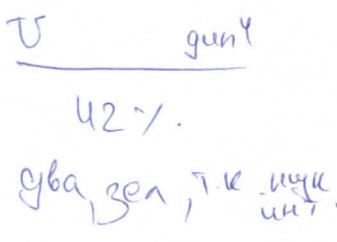
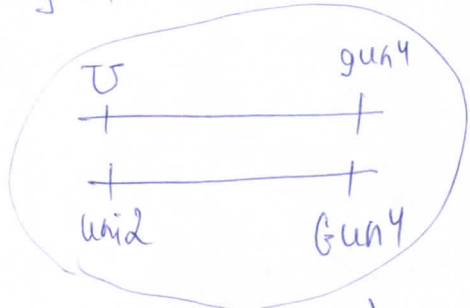


ЧЕРНОВИК
 $Aa \times Aa$
50% \textcircled{A} \textcircled{A} 50%
50% \textcircled{a} \textcircled{a} 50%
0,25 0,25 0,25 0,25

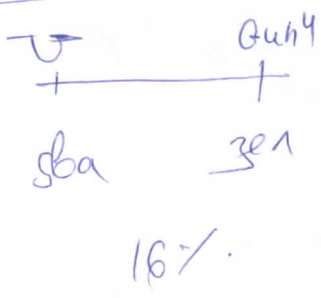
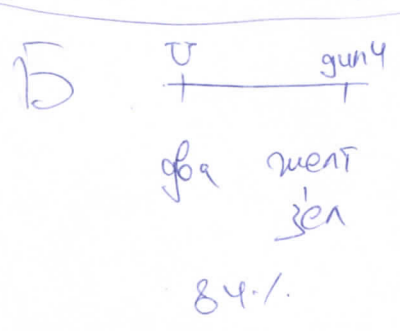
A.



зубога



50% : 50%
1 : 1



$\frac{84}{16}$

16 : 84
4 : 21



Черновик

②. А1 Б4 В3 Г2
~~Г2~~ А1 В3 Б4

~~_____~~
 черв
 Б. ГЕКОУ

① А Д Ж Л М - У Ф Ц Ш

~~4~~
 47 сомологи
 16 аналогии

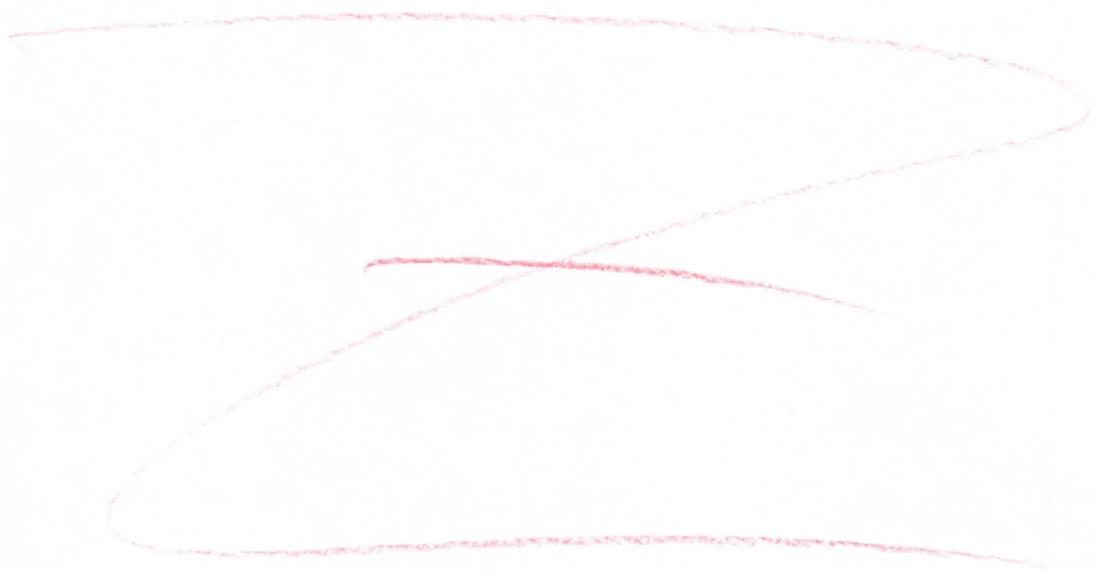
кольч. червь 1-рот для присоски и питания
 2-
 плоск. червь

3. Г

25% : 25% : 25% : 25%
 гва
 зел
 желт
 оранж
 25%
 25%
 25%
 25%

25% : 25% : 25% : 25%
 гва
 зел
 желт
 оранж
 33
 33
 33
 33

75 100
 25
 $\frac{25 \cdot 100}{75} = 33$
 1:1:1

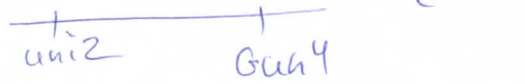
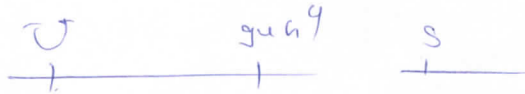
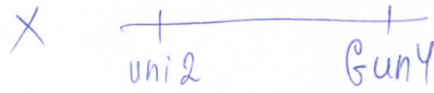
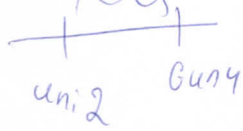


Черновик

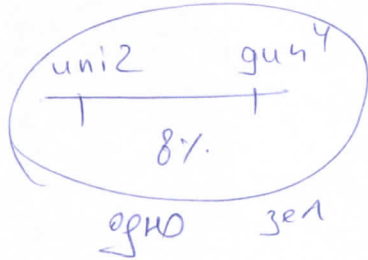
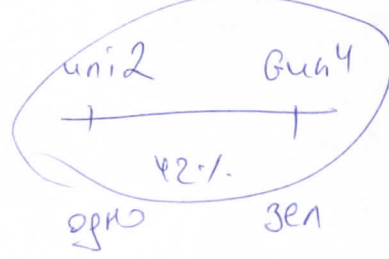
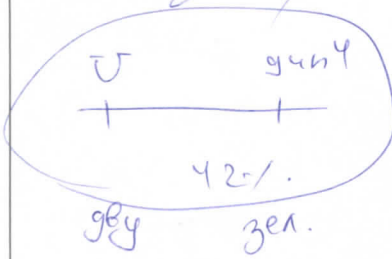
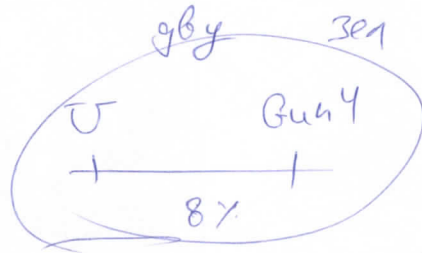
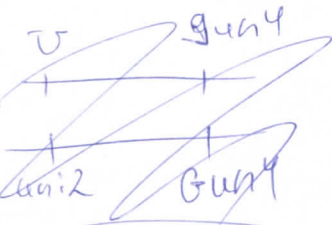
не вписано
стигма!

16 морфаний

=> 16% краснотелера



зигота



попынут
на свет
те которые
со шпугиками

Забывай о
стигме!
её нет!

т.к. нулк.
шт.

guy zel

guy zel.

одно зел

одно зел