



62-70-55-88  
(83.2)



# МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 3

Место проведения МОСКВА  
город

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов  
наименование олимпиады

по БИОЛОГИИ  
профиль олимпиады

Апресян Софии Миграновны

фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

*Вход - 13.19 Sal  
13.30 she*

Дата

«15» МАРТА 2026 года

Подпись участника

*Sal*

62-70-55-88  
(83.2)

ЧИСТОВИК 1 из 2

61 балл

1 Б В Е Л М П ~~Х Ц Ш~~

2 Б Ч Г З А 2 В 1

самая примитивная - селажинкино,  
самая современная - ротль

3 Б +

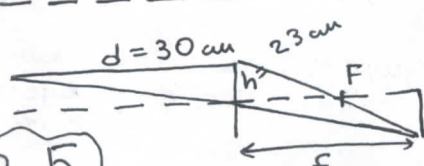
Б Ч А 2 Г З В 1  
+ + + +

4 гомологичные: 68 - аналогичны  
аналогичные: 46 -

6 1 см

5 А Е М Р Т

6



$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = D \quad 30 \text{ см} = 0,3 \text{ м} = \frac{3}{10} \text{ м}$$

$$\frac{1}{f} = 80 \text{ м} - \frac{10}{3} \text{ м} = 76,6 \frac{1}{\text{м}}$$

7 2, Б  
Г Е

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

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

\* это прямоугольные  
треугольники с  
вертикальным  
(равным) углом

7) 2 Б Г Е

пора  
кнопки

~~$$H = 0,23 \text{ м} \cdot \frac{10 \cdot 10^{-7}}{766} = 2,98 \cdot 10^{-8} \text{ м}$$~~

$$H = 0,23 \text{ м} \cdot \frac{10 \cdot 10^{-7}}{766 \cdot 3} \approx 1 \text{ см}$$

Ответ: 1 см (см. черновик)

9 РНКза состоит из 124 АК, 1 аминокислотный остаток кодируется 3 нуклеотидами в молекуле ДНК, т.е. кодирующий участок ДНК содержит  $\frac{124}{3} \cdot 3 = 372$  нуклеотидов

$$\text{⊖ } 372 \cdot 335 = 124620 \text{ даймонт}$$

124620 > 13700  $\Rightarrow$  молекула ДНК тяжелее

$$\frac{124620}{13700} = \frac{2 \cdot 6231}{2 \cdot 685} = 9 \frac{66}{685} \approx 9,1 \text{ раз}$$

Ответ: кодирующая последовательность ДНК тяжелее РНКза примерно в 9,1 раз

45% от 372 нуклеотидов содержат по 3 водородные связи, пар  
55% пар содержат по 2 водородные связи

$$372 \cdot 0,45 = 167,4 \text{ пары } \Gamma \equiv \text{Ц}, 167,4 \cdot 3 = 402,2 \text{ связи}$$

$$372 \cdot 0,55 = 205,6 \text{ пар } \text{T} = \text{A}, 205,6 \cdot 2 = 411,2 \text{ связи}$$

$$\text{итого: } 402,2 + 411,2 = 813,4 \approx 813 \text{ связей}$$

Ответ: 813 связей

Равно

1

8

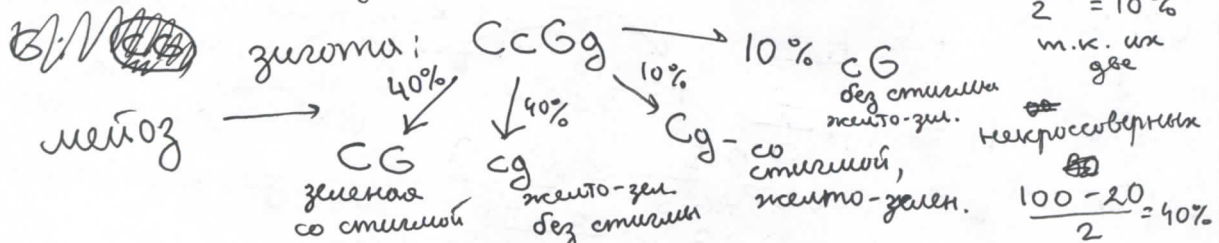
ЧИСТОВИК 2 из 2

хлещидомонода взрослые гетерозиготны,  
 поэтому генотипы хлещидомонода, участво-  
 вавших в скрещивании:  $СОР GUN4$  и  
 $сор gun4$ ; зиготы 2n, вероятность  
 т.е. 40% хлещидомонода:  $СОР GUN4$  кроссинговера 0,2 (20%)

40% :  $сор gun4$  - без стигмы,  
 10% :  $СОР gun4$ , 10%  $сор GUN4$

родит. гаметы  
 $P: CG^{стигма} \times cg^{желто-зеленый}$   
 зеленая со стигмой желто-зеленый без стигмы

цифры: появление хлещидомонода из кроссоверных: ~~20%~~



А: при низкой интенсивности света мутанты с  $gun4$  не будут вызываться  
 ⇒ расщепление по фенотипу определяется наличием стигмы  
 50% с стигмой, 50% - без Ответ: 1:1

Б: по условию, хлещидомонода без стигмы и хлещидомонода со стигмой по-разному реагируют на свет.  $СОР$  - есть фототаксис,  $сор$  - нет, т.к. нет стигмы. Но раз освещенность высокоинтенсивная, будем считать, что все  $gun4$  - мутанты вызываем.  $GUN4: gun4 = 1:1$

Ответ: 1:1 (если считать, что  $сор gun4$  не доминирует до света, то 1 зелено-желтый : 2 зеленых)

В: В затененную часть не проникает свет, значит,  $gun4$  - мутанты не вызываем  
 ⇒ расщепление 1:1 в зависимости от наличия или отсутствия глаза.

2 бл (Подарок 2 бл)  
 1 бл (Подарок 1 бл)

2

ЧЕРНОВИК 1 из 3 в соот. с эволюцией

! стена? атакто = attack  
 атачко = attach  
 эвстена, эвсторийские цифры стена  
 эволюция = 1 => B  
 БЗ  
 Б - дискор. центр. митр.  
 & эри. галеттири  
 стены  
 • киркадон  
 • селогитивы  
 • хвосты.  
 • рознь

3) тушеные бобы грибы  
 сухие плоские корни, водородные

4) аналогичные = 46 (сегменты пены)

аналогичные; 23  
 аналог: стена рожки

4, 5

5) перем. орны; ден., окант., син., фронтур.  
 монументы

M отряд астрободриды

P - пшталы.

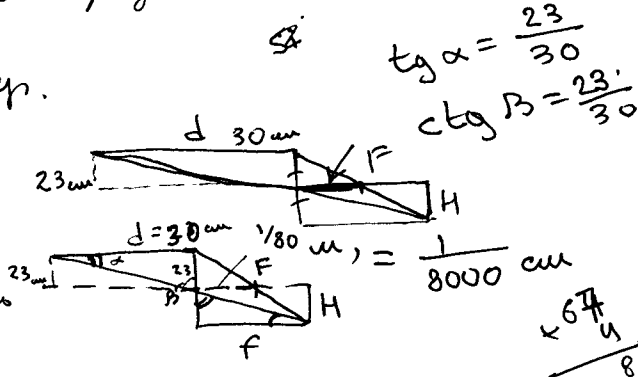
T - на вет. дер.

6) d = 30 см  
 h = 23 см

D = 80 диаметры

f можно посчитать

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



7) & повсем. арт. доблет  
 2n2c

8)

сегменты, что связ. с ретикулумом (объемы и т.д.)

c-g-xc-g-g-зем. g+↑x=>зем. жем  
 междуности взрослых желатиноидальных

9) 124 АК  
 M<sub>к</sub> = 13700 диаметры } РНКказа

её кодирует РНК с сред. массой 335 диаметры (где 1 диаметры.)

что тяжелее урезан или машин,  
 во ск. раз

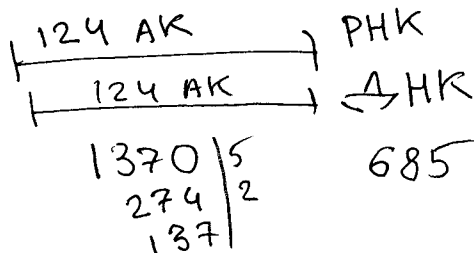
$$\begin{array}{r} 13700 \mid 5 \\ 2740 \mid 25 \\ \hline 54 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13700 \mid 67 \\ 67 \mid 17 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 335 \mid 5 \\ 2740 \mid 67 \\ -201 \mid 67 \\ \hline 73 \mid 67 \\ -67 \mid 60 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ + 67 \\ 3 \\ \hline 201 \\ + 67 \\ 4 \\ \hline 288 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12462 \mid 2 \\ 6231 \mid 3 \\ 2077 \mid \end{array}$$



$$12462 \mid 1370$$

$$\begin{array}{r} 0,23 \times B \\ 0,69 \mid 766 \end{array}$$

1

ЧЕРНОВИК 2 из 3  
 РК-124 АК, 13700 Д.  
 45% Г≡Ц, 55% А=Т 1:2

в % Г = 22,5%  
 % Ц = 22,5%  
 % Т = % А = 27,5%

6231 | 685

Т 335 64  
 + 685  
 + 8  
 ---  
 5480  
 + 685  
 ---  
 6165

~~124  
 × 22,5  
 ---  
 2790  
 + 248  
 ---  
 3100~~

~~124  
 × 225  
 ---  
 620  
 + 248  
 ---  
 248  
 ---  
 27900~~

ГА  
 ---  
 ---  
 45% 55%

пусть из 124 букв  
 x = Ц, тогда  
 Г = 124 · 0,45 - x = x  
 пусть: А = y  
 y = 124 · 0,55

9 человек

124  
 × 0,45  
 ---  
 620  
 + 496  
 ---  
 65,80

31  
 372  
 × 0,45  
 ---  
 1860  
 + 1488  
 ---  
 3348

124  
 × 0,55  
 ---  
 620  
 + 620  
 ---  
 6820

CGG × CGG  
 (CG) (CG)  
 C G  
 ---  
 C G

6231  
 - 6165  
 ---  
 660

558 · 1,40 = 781,2  
 Ц = x, Г = 205,6  
 2x = 55,8 АК  
 x = 27,9 АК

CG × CG  
 C G  
 ---  
 C G  
 80% ↓ 100% ↓  
 C G → CG  
 C G

9) А - y  
 Т - 124 · 0,55 - y  
 Г - 124 · 0,45 - x  
 Ц - x, шт.



9:1 по маш.  
 стили  
 1:4 по маш.

~~124 · 0,45~~ 124 + 3 = 127

1/d + 1/d = 1/F

124  
 3  
 ---  
 372

AK = 3 штуки.

13700 | 372  
 31  
 372  
 × 0,45  
 ---  
 1860  
 + 1488  
 ---  
 3348

31  
 372  
 + 335  
 ---  
 1860  
 + 1116  
 ---  
 2976

60 74  
 + 685  
 ---  
 9  
 6165  
 10/3 = 3,3  
 5477

372  
 × 0,45  
 ---  
 1674  
 + 1116  
 ---  
 2790

80 - 3,3 = 76,6

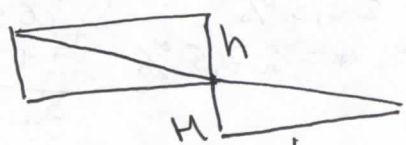
16740

83,7 = Г = Ц (2)

ЧЕРНОВИК 3 из 3 10 мм (3)  $10 \cdot 10^{-3} \text{ м}$

$$\begin{array}{r} 69 \overline{) 76600} \\ \underline{0} \phantom{00} \\ -690 \phantom{00} \\ \hline 6900 \\ \underline{690000} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 55 \\ +76600 \\ \hline 689400 \end{array}$$



$$k = \frac{d}{f}$$

$$d = 0,3 \text{ м} = \frac{3}{10} \text{ м}$$

$$f = \frac{10}{766} \text{ м}$$

$$\frac{1}{f} = 76,6 \text{ м}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{766}{10} \frac{1}{\text{м}}$$

$$0,23 \text{ м} \cdot \frac{3 \cdot 10 \cdot 766}{10 \cdot 766 \cdot 10} = \frac{10}{766} \text{ м}$$

$$\frac{23 \cdot 3 \cdot 766}{10000} = \frac{766}{69}$$

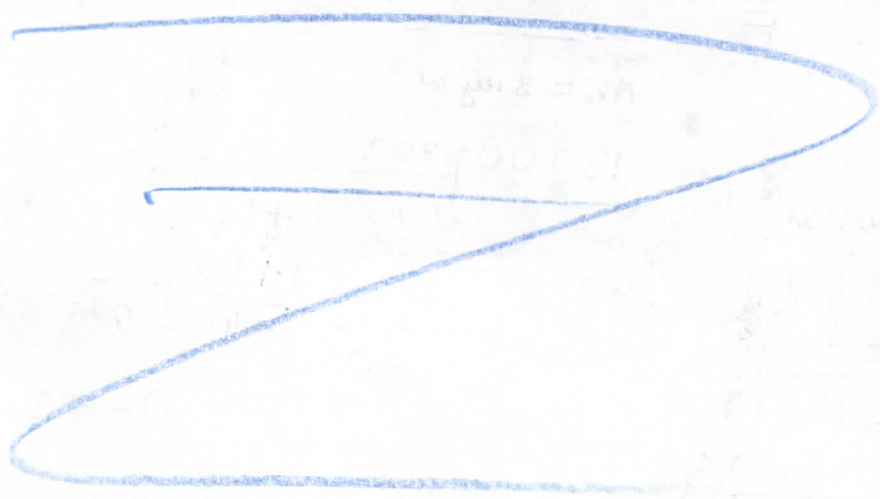
$$\frac{f}{d} \cdot h$$

$$\frac{10 \cdot 10}{766 \cdot 3} \cdot \frac{23}{100} = \frac{23}{766 \cdot 3}$$

$$\begin{array}{r} 766 \\ +69 \\ \hline 6894 \\ +4596 \\ \hline 52854 \end{array} \text{ м}^{-1}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ \times 766 \\ \hline 2298 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -23 \overline{) 2298} \\ \underline{2300} \\ -2298 \\ \hline 2 \end{array} \quad 0,01 \text{ м}$$



(3)