



0 662639 240006

66-26-39-24
(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

Нестеренко Елизаветы Андреевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«15» марта 2026 года

Подпись участника
МФ

ЧИСТОВИК

79 баллов

66-26-39-24
(83.1)

1) Ответ: АВЕИМРТХУЦ
++++-++-++

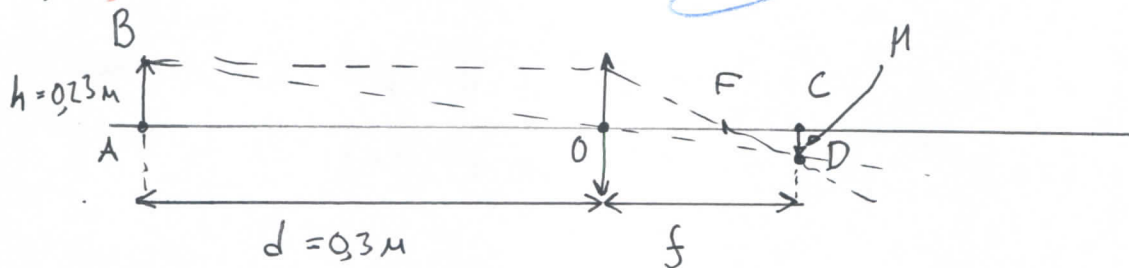
2) Ответ: А2Б3В1Г4 *послед -*
+ - + -

3) Ответ: Б +

4) Ответ: *золотом - 24 +* *армом - 68 +*

5) Ответ: АЕМРТ
++++-+

6) X



$$D = \frac{1}{F} = 80 \frac{1}{\text{м}} \checkmark$$

формула линзы:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d}; \quad \frac{1}{f} = \frac{230}{3} \quad f = \frac{3}{230} \text{ м} \checkmark$$

$\triangle OAB \sim \triangle OCD$ (по углам):

$$\frac{d}{h} = \frac{f}{H} \quad \text{---} \quad H = \frac{fh}{d}$$

$$H = \frac{3 \cdot 0,23}{230 \cdot 0,3} = 10^{-2} \text{ м} = 1 \text{ см}$$

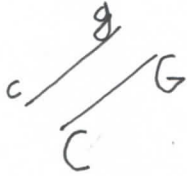
Ответ: $H = 1 \text{ см.}$ (+)

ЧИСТОВИК

4) Ответ: ^{vvvv} 2БГЕ

8) Обозначения: $CoP - C$ $cop - c$ $GuNЧ - G$ $gунЧ - g$

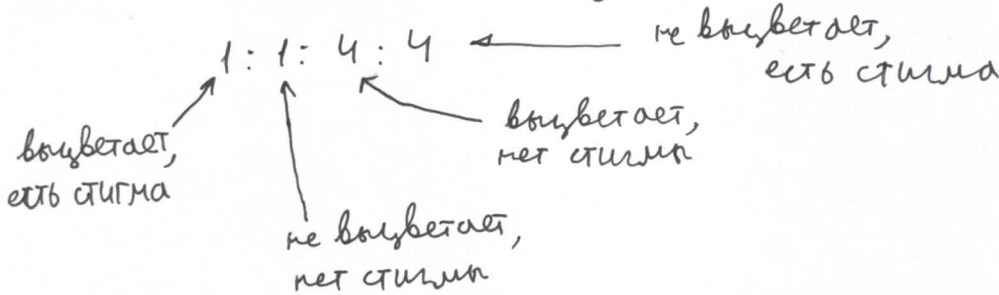
А) змута: частоты ~~нет~~ гамет:



$$p(CG) = p(cG) = 40\%$$

$$p(Cg) = p(cG) = 10\%$$

Ответ: Расщепление гаммаидных водорослей:



Б) На свет поплывут только водоросли со стигмой, их генотипы: ~~CG и cG~~ CG и Cg, соотношение 8:2 соответственно.

Ответ: 4:1 зелёные: выцветающие

В) В затенённой части остались мутанты cop : cg и cG в соотношении 4:1

Ответ: 1:4 зелёные: выцветающие.

(18.05.2024)
 А. Лоп. (детям)



ЧИСТОВИК

9) $DMS = 13400 \text{ Da}$ - масса белка

масса РНК:

$M_g = 125.3 \cdot X \cdot 335 \text{ Da}$ (125.3 кодонов) ~~учет того, что~~

~~РНК двуцепочечная: удвоение на 2)~~

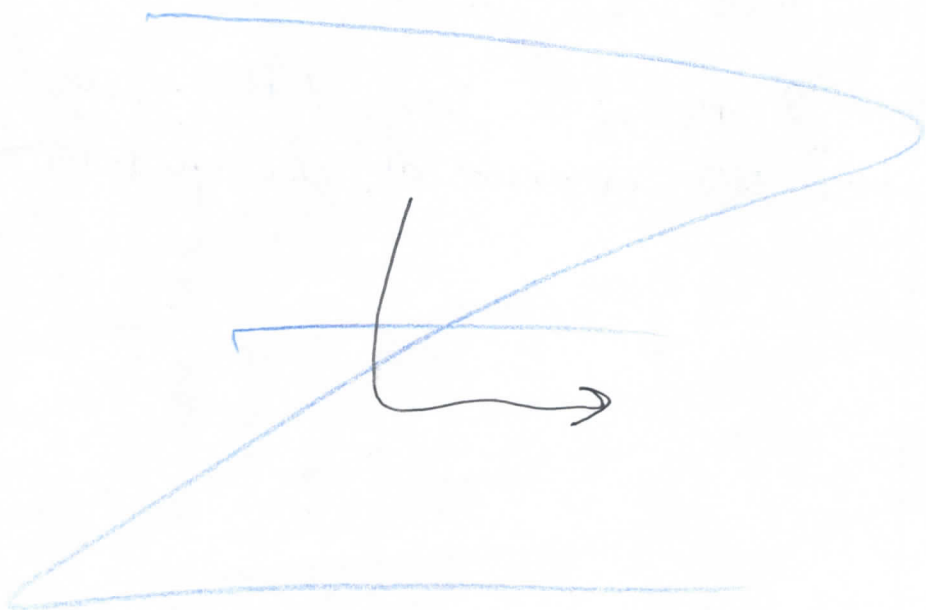
125 кодонов так как последний - стоп кодон не кодирует аминокислоту

$$\frac{M_g}{M_s} = \frac{8 \cdot 8 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 67}{8 \cdot 8 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 134 \cdot 2} = \frac{75 \cdot 67}{274 \cdot 2} = \frac{5025}{2 \cdot 274} \approx 9$$

Ответ: масса РНК тяжелее РНКазы примерно в 9 раз. 9 раз.

II)

Г5-пара - 3 водородных связи, АТ-пара - 2



66-26-39-24

(83.1)

Эль (Александр 89)

Эль (Александр 89)

ЧИСТОВИЦ

9) $M_8 = 13400$ Да - масса белка
 кодирующая последовательность: 125 кодонов по 3
 нуклеотида (от старт до стоп кодонов т.к. стоп кодон не
 кодирует аа), 2 цепи X/

$M_9 = 335 \cdot 125 \cdot 3 \cdot 2$ - масса ДНК

$$\frac{M_9}{M_8} = \frac{67 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2}{8 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 134} = \frac{67 \cdot 75}{274} \approx 18 \quad \downarrow \text{X/}$$

~~ГЦ пара - 3 водородные св~~

ГЦ и АТ пара содержат по 3 и 2 водородных
 связи соответственно:

~~$$3 \cdot 0,45 \cdot 125 \cdot 3 + 3 \cdot 0,55 \cdot 125 \cdot 2 =$$~~

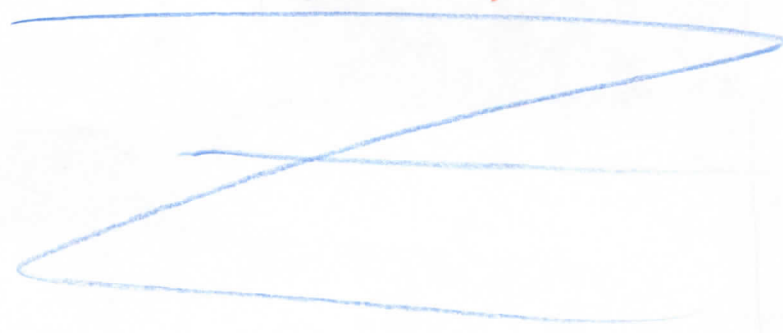
$$0,45 \cdot 125 \cdot 3 \approx 169 \text{ ГЦ пар}$$

$$0,55 \cdot 125 \cdot 3 \approx 206 \text{ АТ пар}$$

$$169 \cdot 3 + 206 \cdot 2 = 507 + 412 = 919 \text{ штук}$$

Ответ: ~~днк~~ тяжелее белка в 18 раз, последо-
 вательность ДНК содержит 919 водородных связей. X/

S. M. (Pobysnik 89)
A. M. (Pobysnik 89)



Чертовик

1) АВЕИМПТХЧШ

2) А2Б3 В1Г4

3) Б

4) год: 68 ам: 15

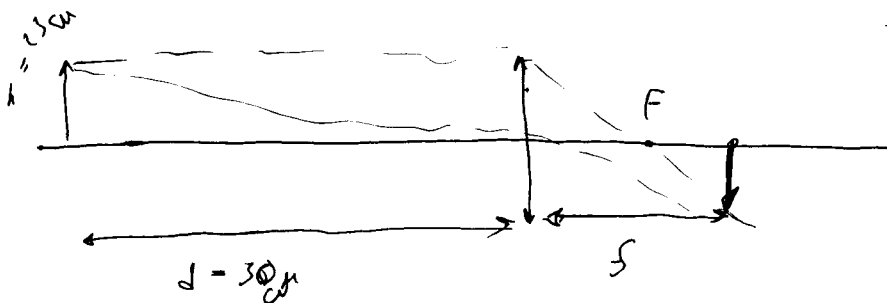
5) АЕМРУ

6)

$$\begin{array}{r|l} 335 & 5 \\ \hline 67 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 744 & 2 \\ \hline 372 & 2 \\ \hline 186 & 2 \\ \hline 93 & 3 \\ \hline 31 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 124 & 2 \\ \hline 62 & 2 \\ \hline 31 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 13700 & 5 \\ \hline & 2 \\ \hline & 5 \\ \hline & 2 \\ \hline 137 & \end{array}$$



$D = 80 \text{ г/л}$

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

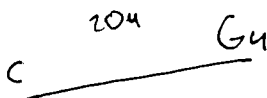
$$\frac{1}{80} + \frac{1}{30} = \frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{30 \text{ см}}$$

$\times 335$

4) 2Б ГЕ

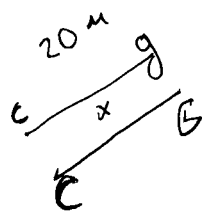
8)



А) $\frac{m+c}{3} = \frac{m+3z}{4}$
1:1:4:4

Б) 1:1 мифол

В) 1:1 зовуш



сг, CG - 40%
сБ, Cг - 10%

$$600 + 120 + 24$$

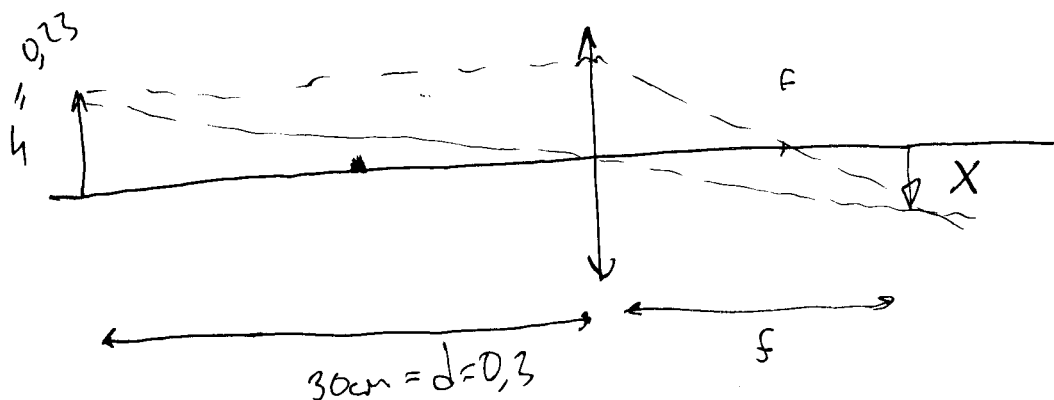
$$\frac{\sqrt{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 67 \cdot 31}}{\sqrt{5 \cdot 2 \cdot 137}} =$$

$$\frac{6}{5} \cdot \frac{67 \cdot 31}{137}$$

9) 13700 га

$$124 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 335 = 335 \cdot 744$$

черновик



$$D = \frac{1}{F} = 80 \text{ гМТР}$$

$$\frac{1}{d} - \frac{1}{F} = \frac{1}{f} \quad \frac{1}{0,3} - \frac{1}{80} = \frac{1}{f} \quad 80 - \frac{1}{0,3} = 80 - \frac{10}{3} = \frac{230}{3}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{230}{3} \quad f = \frac{3}{230} \text{ м}$$

$$\frac{3}{230 \cdot x} = \frac{0,3}{0,23}$$

$$x = \frac{10 \cdot 0,23}{230} = 10^{-2} \text{ м} = 1 \text{ см}$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} \quad \frac{1}{f} = D = \frac{1}{d} - \frac{1}{F} - \frac{1}{d}$$

$$80 - \frac{1}{0,3} \quad 80 = \frac{1}{F_m}$$

$$80 - \frac{10}{3} = \frac{230}{3}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{230}{3} \quad f = \frac{3}{230} \text{ м}$$

$$\frac{3}{230 \cdot x} = \frac{0,3}{0,23}$$

$$x = \frac{3}{230} \cdot \frac{0,23}{0,3} = 10^{-2} \text{ м} = 1 \text{ см}$$

Черновик

40 CG cg
10 Cg cG

$$\begin{array}{r} 75 \\ \times 64 \\ \hline 525 \\ + 450 \\ \hline 5025 \end{array}$$

$274 \cdot 8 =$
 $1600 + 560 + 32$

$$\begin{array}{r} 5025 \overline{) 274} \\ - 274 \\ \hline 2285 \\ - 2192 \\ \hline 930 \\ - 822 \\ \hline \end{array}$$

2192

3
 $600 + 210 + 12 =$
822

$124 = 2 \cdot 2 \cdot 31$

$124 = 2$

0,45

$45 \cdot 124$

$\frac{45}{100} \cdot 125 \cdot 3 + \frac{55}{100} \cdot 125 \cdot 2 =$

$\frac{9 \cdot 8 \cdot 2^2 \cdot 31 \cdot 3}{2^2 \cdot 5^2}$

$= \frac{9 \cdot 5 \cdot 5^2}{5^2 \cdot 2^2} \cdot 3 + \frac{5 \cdot 11 \cdot 5^2 \cdot 2}{2^2 \cdot 5^2}$

$= \frac{45}{100} \cdot 375 = \frac{9 \cdot 5 \cdot 5^2 \cdot 3}{2^2 \cdot 8^2} =$

$250 - 25$

$225 \cdot 3 = 675$

$\frac{9 \cdot 25 \cdot 3}{4} = 169$

$$\begin{array}{r} 675 \overline{) 4} \\ - 4 \\ \hline 27 \\ - 24 \\ \hline 35 \end{array}$$

$\frac{169}{206}$

$125 \cdot 3 = 375$

$300 + 180 +$
 $24 = 504$