



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „Ломоносов“
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Боброва Павла Антоновича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

перновская компания карантином
РФ

Дата
«10» марта 2024 года

Подпись участника
[Подпись]

89-33-57-53
(78.8)

1. Б В З К П У Ч Ц
+ - + + - - - + +

2. А В Д Б Г —

8. W- ген желтого пигмента

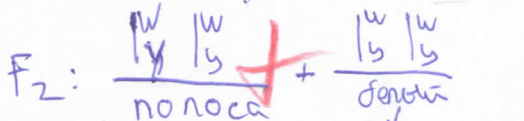
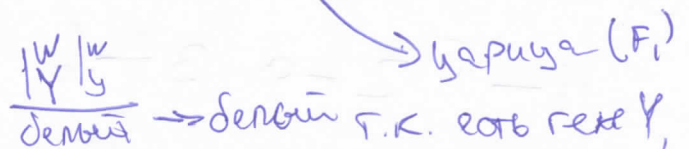
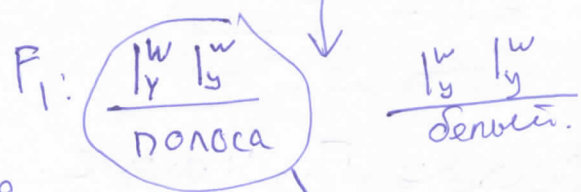
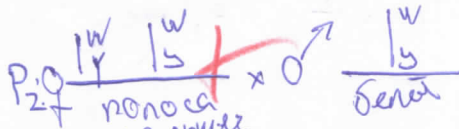
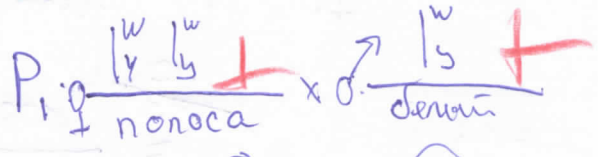
w- отсутствие окраски (белый)

Y- ген перехода желтого пигмента в коричневый

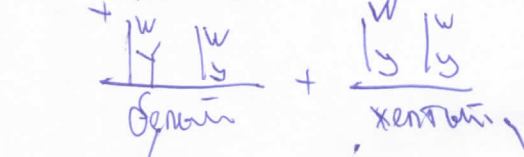
y- отсутствие пигмента (белый) (желтый)

Царница - 2n

Трубка - n



белый → белый г.к. есть ген Y, но ему нет субстрата для перехода желтого цвета в коричневый т.к. не фермента W.



34%

34%

Шанс кроссовера = 17% ⇒ W и Y расположены в 17 cM друг от друга ⇒ 0,17 M.

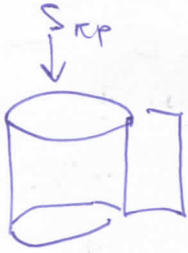
Ответ: белый: 50%, полосатых 16%, 0,17 M.

Юсенова
Татьяна

50 баллов

Задача.

5.



$$V = L \cdot S = v \cdot t \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

$$S_{\text{кр}} S_{\text{круга}} = \pi \cdot \frac{d^2}{4}$$

$$v = \frac{V \cdot 4}{t \cdot \pi \cdot d^2} = \frac{0,003 \text{ мкл} \cdot 4}{1 \cdot 3,14 \cdot (5 \cdot 10^{-3})^2} = \frac{0,0012 \text{ мкл}}{3,14 \cdot (5 \cdot 10^{-3})^2} \frac{\text{мк}}{\text{с}}$$

$$t = 1 \text{ с} \quad \frac{200}{471} = 4$$

$$\pi = 3,14$$

$$d^2 = 900 \text{ мкм}^2$$

$$v = 0,003 \text{ мкл} \quad \frac{0,0012 \text{ мкл}}{3,14 \cdot (5 \cdot 10^{-3})^2} = \frac{0,0002 \text{ мкл}}{47,1 \text{ мкм}^2} = 64 \text{ мкм/с (по герцовой)}$$

Ответ: 64 мкм/с. в капилляре (Г) —

5. ~~А, Б, В, Г, Д~~, Г., 4 мкм/с.

6. 1 — Б 2 — А 3 — В 4 — Е.

7. А —

4.	А	Б	В.
	+3	-2	-1
	-П	+Р.	-С.

3. А — 2 Б — 6 В — 1



Задача 15.

2. Есть две последовательности, которые можно разрезать ректрикта за на исходной плазмиде
 ⇒ т.к. разрез делается единственными, то можно обозначить Буквами А, Б, В и Г различные фрагменты ДНК:

1 разрез (ближе к 5' верхней цепи).



2 разрез (ближе к концу 3' верхней цепи)



Фрагменты А и В имеют разную длину,
 Только две последовательности АБ и ВГ, АГ и ВБ несут весь ген. материал (два гена устойчивости) цепочка
 $A \neq B$, $B \neq G$ по длине нуклеотидов, но $AB = VG$,

$AG = VB \Rightarrow$ разная длина плазмид обуславливается ^{возможностью} разрезать плазмиду в двух местах.

(ближе к началу верхней цепи и ближе к концу 3' верхней цепи).

~~4 класса: АБ, ВГ, АГ, ВБ.~~ ^{красов.} АБ, ВГ, АГ, ВБ, ВБ, АГ

$$1. \frac{32}{21356} \cdot 100\% \approx \frac{282}{21356} \cdot 100\% = 1,32\% +$$

3. 3 класса: (АБ, ВГ), (ВБ, АГ); (ВБ, ГГ).

3.

Зерновик.

> 900 п.к. → 10 р. гаще.
 → 1 фрагмент.

$$\begin{array}{r} 21356 \overline{) 282} \\ -1974 \\ \hline 1618 \\ -1410 \\ \hline 208 \end{array}$$

1 цель на 3 разреза ⇒ 2 км
 сетороме деэ обвект.

$$\frac{2 \cdot 10^{-4} \cdot 10^{-6}}{471 \cdot 10^{-12}} = \frac{200}{471} = 4 \dots$$

кар. камс. > 900 кана



A + A

B + B

A + B

B + A

$$\begin{array}{r} 21356 \overline{) 2} \\ -2 \\ \hline 13 \\ -12 \\ \hline 15 \\ -14 \\ \hline 16 \end{array}$$

$$\overline{21356}$$

кана →

282 коп

→ 32

кана + пет

$$\frac{32}{21356} = \frac{16}{10678} = \frac{8}{5339}$$

$$\begin{array}{r} 8000 \overline{) 5339} \\ -5339 \\ \hline 0 \end{array}$$

Зерновик.

А. Абрикос — 1 косяк, много развивается
↓ увеличить кол-во

Д. 1 майпонья, по остатку есть.

↓ больше косяк

Ф. кернела

↓ еще больше

Б. фрежа

↓ больше косяк

Г. мамма



зерновик

1. Б В З К — — У Ф — — Ш

89-33-57-53
(78.8)

2.

5.

$1 \text{ л} = 0,001 \text{ м}^3 = 1 \cdot 10^{-3}$

$V = \frac{1}{4} \cdot V \cdot \frac{\pi d^2}{4}$

$3 \cdot 10^{-3} \text{ мкл} = 1 \cdot V \cdot \frac{3,14 \cdot (30)^2}{4}$
 $3 \cdot 10^{-6} \text{ мкл} = 1 \cdot V \cdot \frac{3,14 \cdot 225}{4}$
 $\frac{3 \cdot 10^{-6}}{15^2 \cdot 3,14} = \frac{1 \cdot V}{15 \cdot 5 \cdot 3,14 \cdot 10^3} \text{ мм/с}$

$0,003 \cdot 10^{-6} \text{ л}$
 $d = 30$



$V = 0,003 = L \cdot S_{\text{кр}}, \frac{0,2}{15 \cdot 3,14}$

$\frac{1000}{542} \left| \frac{157}{9,063} \right.$



$S_{\text{кр}} = \pi r^2 = \pi \cdot \frac{d^2}{4} + \frac{1570}{314}$
 $\frac{314}{15}$
 $\frac{47,10}{\pi \cdot 15}$

$\frac{3,14}{5}$
 $\frac{1570}{471}$

$\frac{0,2}{47,1} = \frac{2}{471}$

$L \cdot \pi \cdot 15 = 0,003$
 $L = \frac{1}{15,7} \text{ мм/с}$

$\frac{2000}{1084} \left| \frac{471}{0,004} \right.$

$L = 0,0637 \text{ мм/с} = 63,7 \text{ мм/с} = 64 \text{ м/с}$. В капилляре

6. 1-д 2-а 3-в 4-е



7. А

8. В

