



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

Вариант ~~1~~ 2

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников «Ломоносов»
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Ивановой Ксении Олеговны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Вход 14:43 - 14:49

Дата
«10» МАРТА 2024 года

Подпись участника
[Подпись]

16-73-61-38
(79.7)

Чистовик

№1.

Б Д Е И Л О Т Ф Ч Ц
+ + - + + - - +
№2.

В А Г Б
- - - -

№3

А - 10 ; Б - 3 ; В - 2.
- - - +

№4.

А - 3 П ; Б - 4 С ; В - 5 Р
+ + + - - +

№5.

1) 0, 1 ~~с~~ -

2) 2 -

№6.

1 - ие ; 2 - 2 ; 3 - 9 ; 4 - е.
- + + -

№7

Ответ: Е. +

Мурашев
Кокаева
Гюльшатваров

53 данна

Чистовик.

№8.

А) Возмозное генотипа родителей первого скрещивания: $WwYy(\text{♀}) \times wwYy(\text{♂})$

А) $WwYy \times wwYy$

А) Проанализировать второе скрещивание, становится понятно, что расположение генов W и Y на хромосомах ~~состоит~~ царницы из второго скрещивания таково:

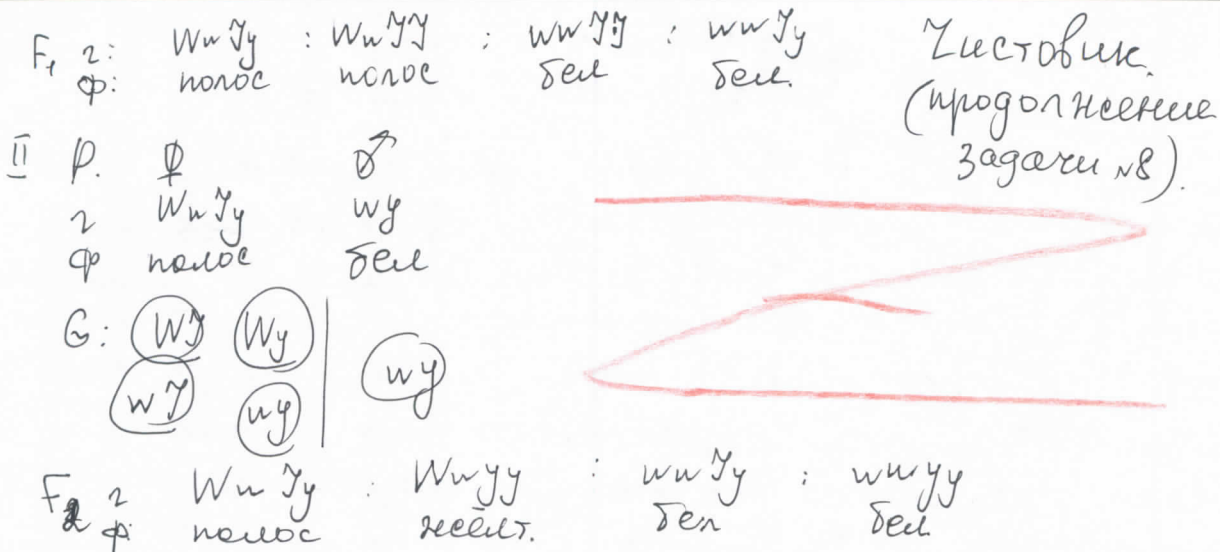
$W \uparrow \uparrow w$
 $y \uparrow \uparrow Y$ (т.к. 48% потомков второго скрещ.

желтые (имеют генотип $WwYy$ потому как самец белый, то есть несет только рецессивный аллель гена W), то генотип WY и wY являются некрисовертными). Учитывая, что во втором скрещивании проявляется $WwYy$, то единственной возможной генотип трутня из этого скрещивания - wy . Это есть во втором скрещивании скрещиваются $WwYy(\text{♀})$ и $wy(\text{♂})$.

Трутень из первого скрещивания также белый. Учитывая, что отец из хромосом царца, рожденная от первого скрещивания, полученный от этого трутня, то генотип трутня wY . А т.к. вторую хромосому царца (потомок первого скрещивания) получила от царницы - матки, то единственной возможной генотип царницы - матки, расположенной в первом скрещивании, будет $WwYy$.

I. P	♀	♂
z:	$WwYy$	wY
ф:	полос.	бел.
G:	$\begin{matrix} (WY) & (wY) \\ (wY) & (wy) \end{matrix}$	(wY)

16-73-61-38
(79.7)



Б) Если WY и wy - неперекрестные гаметы, то особей $WwYy$ и $wwYy$ - в одинаковом кол-во \Rightarrow $WwYy$ - 48%, $wwYy$ - 48%, тогда $WwYy$ - 2%, $wwYy$ - 2%. Получается, помесных особей - 2%; желтых - 48% и белых - 50% ($48\% + 2\%$).

В) III. к. кроссоверных особей - 4%, то расстояние между генами W и Y равно 4 морганида.

№ 9.
 1. Всего было получено 18356 колоний, и только 143 трансформировались. Значит, ~~эффект~~ эффективность трансформации равна $\frac{143}{18356} \cdot 100\% = 0,78\%$ \oplus

2. Разную длину плазмид, устойчивых к канамичину в колониях можно объяснить тем, что некоторые фрагменты (длиной 900 н. н.) соединялись со своими же концами. А т. к. они были разного размера, то и получившиеся плазмиды также были разного размера. Также между собой могли соединяться мелкие фрагменты (или крупнее) из-за чего размер плазмид отличался. \oplus

3. В колонках, устойчивых к тетрациклину можно найти 3 размерных класса плазмид:

- а) более 900 п.н. (полагаются при сшивании между собой крупных или средних ~~фрагментов~~ фрагментов, а также при соединении концов одного и того же крупного фрагмента.)
- б) ≈ 900 п.н. (полагаются при сшивании между собой ~~фрагментов~~ средних фрагментов, а также при соединении ~~фрагментов~~ концов одного и того же фрагмента (≈ 900 п.н.)).
- в) менее 900 п.н. (полагаются при сшивании между собой мелких фрагментов)

(Чистовик.
продолжение
задание №9))

Черновик

$W_n Y_n$ x w_n
 кросс некр.
 $W_n Y_n$ x w_n
 ксер
 $W_n Y_n$ y

$W_n Y_n$; ~~$W_n Y_n$~~ ; $w_n Y_n$; $w_n Y_n$
 полос. пол. ~~полос.~~ пол.
 $W_n Y_n$ y
 $W_n Y_n$ y

$W_n Y_n$ y
 $W_n Y_n$ ~~y~~

128492
 $+ 18356$
 $\hline 146848$

5237
 $+ 18356$
 $\hline 128492$

$W_n Y_n$ y
 $W_n Y_n$ y

$W_n Y_n$ y ~~y~~ $w_n Y_n$
 $w_n Y_n$ y

$W_n Y_n$; $W_n Y_n$; $w_n Y_n$; $w_n Y_n$

$W_n Y_n$ w_n
 $W_n Y_n$ w_n

$143000 \mid 18356$
 $128492 \mid 0,77$
 $\hline 145080$
 128492
 $\hline 165880$

~~143000~~

~~143000~~
 $143000 \mid 18356$
 $\hline 0,00$

Черновик.

N8.
 1) P. ♀ ♂ WwYy wy wy wy wy
 2 WwYy wy y Y Y
 ♀ woyce. P

G (WY) (wy) wy wy wy wy
 F1: 2 WwYy : wwyу
 ♀

2) b ♀ ♂ WwYy некр wwyу wy
 ♀ (WY) (wy) (WY) (wy)
 G некр wy

F1: 2: WwYy 48% wwyу 2% wwyу + wyYy
 ♀ woyce. некр. бел.

I скр. 1к. - WwYy wy + кросс не идет
~~2к. - WwYy wy * WwYy wy~~
 2к. - WwYy wy
 3к. - WwYy wy

2
 x 143
 5
 715
 x 143
 6
 858

π 1
 128,36

143
 18356 =

910
 - 858
 520

18356 | 143
 - 143 | 128,3636

 405
 - 286

 1196
 - 1144

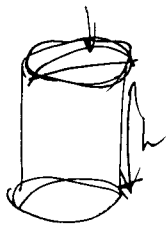
 520
 - 429

 910

143000 | 18356

 0,00

Черновик



$$50 \mu\text{m} = 0,05 \text{ mm} = 0,005 \text{ см.}$$

$$0,01 \text{ мкл} = 0,00001 \text{ мл}$$

$$0,000001 \text{ мл} = 0,00000001 \text{ л}$$

$$\begin{array}{r} 3,14 \\ \times 5 \\ \hline 15,7 \end{array}$$

$$0,000001 \text{ мл} = (0,005)^2 \cdot h \cdot \pi$$

$$\frac{0,000001}{0,005 \cdot 0,005} = h \cdot \pi$$

$$\frac{0,01}{5 \cdot 0,005} = h \cdot \pi$$

$$\frac{0,00000001}{0,005 \cdot 0,005} = \frac{0,01}{25} = \frac{1}{2500} = h \cdot \pi$$

$$\frac{2 \cdot \pi}{5 \cdot 5} = h \cdot \pi$$

$$h \cdot \pi = \frac{2}{5}$$

$$h = \frac{2}{5 \cdot 3,14} = \frac{2}{15,7} =$$

10 см³ - л.

№6.

$$\frac{1}{8} \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 9711$$

$$\frac{1}{8} \quad 2 \quad 8 \quad 2$$

$$\begin{array}{r} 0,000 \quad 200 \quad | \quad 157 \\ \quad 157 \quad | \\ \hline \quad 430 \quad | \quad 0,1 \end{array}$$

$\times 157$

№7.

$$\frac{0,00000001 \text{ см}^3}{0,005 \text{ см} \cdot 0,005 \text{ см}} = \frac{10 \text{ см}^3}{25 \text{ см}^2} =$$

$$= 0,4 \text{ см}$$

$$\begin{array}{r} 200 \quad | \quad 157 \\ \underline{157} \quad | \\ \quad 430 \quad | \quad 0,1 \end{array}$$

$$\frac{2}{5 \cdot 2}$$

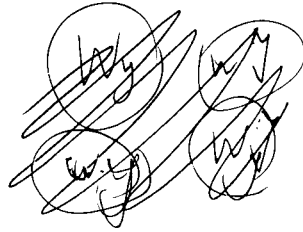
ЧЕРНОВИК

N1.

БДЕНА - ТФ - Ц

N2.

БАВГ



N3

A-14

Б-3

В-0.

WY

WY

WY

WY

WY

WY

N4

A

Б?

B

WY WY
WY WY

WY WY
WY WY

3

5

WY WY WY WY

П

D

N5.



50 мкм = 0,05 мм =
= 0,005 см.

$$V = \frac{S}{l} = \frac{S}{1\text{c.}}$$

$$\begin{array}{r} \times 50 \\ 50 \\ \hline 2500 \end{array}$$

$$S_{\text{осн}} = \pi r^2 = \pi \cdot 50^2$$



$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot H$$

$$0,01 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 50^2 \cdot H$$

$$H = \frac{100}{3} : \frac{3,14 \cdot 50^2}{3} =$$

$$= \frac{100 \cdot 3,14 \cdot 50 \cdot 50}{250000} = \frac{1}{250000}$$

≈ 1