



0 808500 910009

80-85-00-91

(78.11)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
название олимпиады

по биологии
профиль олимпиады

Юрдановой Ксении Юрьевны

фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

13.52-84⁰⁰ А.Ноф

Дата

«10» 03 2024 года

Подпись участника

Ксения

ЧИСТОВИК

Задача ①.

• по характеру роста побегов:

Б ✓

• место расположение:

Л ✓

• листовые пластинки:

3 ✓

• влагалище листа:

К ✓

• язычок:

М ✓

• ушки:

О ✓

• общее соцветие

С ✓

• колосок:

∅ ✓

• колосковые чешуи:

Ч ✓

• особые признаки:

Ш ✓

Задача ②.

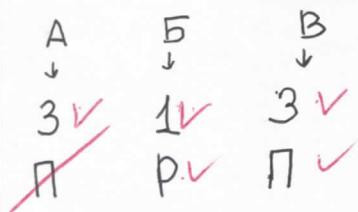
В → Б → Г → А ✓

Задача ③.

A	B	C
↓	↓	↓
7	2	1 ✓

ЧИСТОВИК

Задача 4.



Задача 5.

- переводим милли в миллиметры:

 - 1). $30 \text{ мкм} = 0,03 \text{ мм}$ $0,003 \text{ мм} = 0,003 \text{ мм}$ проходит
 $\frac{0,03}{0,003} = \frac{30}{3} = 10 \text{ мм}$ за секунду (1с)

Омбем: 10 мкм/с - скорость звуков в крови

$$2). \Gamma =$$

Zagara ⑥

$$1 - \delta +$$

2-9 +

4-e +

Zagara 7

Ombem: D +

Zagara ⑧

Ⓐ. Берг/Уф $\xrightarrow{\text{реч}} \text{шельт} \xrightarrow{\text{реч}} \text{тёмно-коричневый}$

$$P: \text{♀ } WwYy \times \text{♂ } WWYY$$

половат белый

G:  A handwritten label 'G:' followed by four circles, each containing the letters 'wY'. To the right of these four circles is a single circle containing the letters 'Wy'.

F₁: Ww YY Ww Yy ww YY ww Yy
 полосат полосат белый белый
 50% 50% → полосатых и белых
 прородки.

80-85-00-91
118

ЧИСТОВИК

P: ■ ♀ Ww Yy \times ♂ wwyy —
 полосат белый

G: WY Wy Wy
 wY wy

F₂: WwYy Wwyy wwYy wwyy
 полосат жёлтый белый белый
 Фенотип: 1 : 2 : 1
 25 : 50 : 25

по условию у нас должно было получиться 34% жёлтых
 цветов, у нас получились пропорции, максимально
 приближенные к условию: 25% : 75%
 жёлтые все остальные
 это примерно

(Б).

34% : 66% - из условия.

$$1) 100\% - 34\% = 66\%$$

$$2) 66\% - 34\% = 32\% = 0,32 - \text{доли белых} \quad (0,32 : 2 = 0,16)$$

$$3) 34\% = 0,34 - \text{доли жёлтых}$$

$$4) 34\% = 0,34 - \text{доли полосатых.}$$

(В). т.к. в условии не дано с какими процентами кроссинговера происходит скрещивание, то по умолчанию берём процент кроссинговера - 50%, расстояние между W и Y = 50 морганов.

Задача (3).

Чтобы рассчитать ~~устойчивость~~ прорастания, мы должны найти кол-во колошик, которые проросли и на среде с канамицином, и с пеницицином, это 32 колошика.

$$\text{всего колошик было} - 21.356 \Rightarrow \frac{21.356}{32} - 100\% = \frac{3200}{21.356} =$$

 $\approx 0,1\%$ клеток

в устойчивых к пеницицину колошиках.

2) различную длину плазмид можно объяснить тем, что до этого у нас работала рестриктаза Bgl, которая в свою очередь разрезала фрагмент плазмидной ДНК, на кусках ^{по устойчивости} ^{менее и} пеницицину. которых оставались ^{меньшие} куски. Далее под действием

Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

Чистовик

DНK-лигазы фрагменты соединяются случайным образом.
 Именно из-за того, что фрагменты способны соединяться в случайном порядке + соединение концов одного фрагмента происходит чаще, чем разных фрагментов, такой исход вполне возможен.

3). Можно найти 4 размерных класса пазух?

? -



ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Черновик

(5)



30 мм

S + V
k

30 лист = 0,03 ми

0,0

$$\cancel{S} \cancel{+} \cancel{V} = 0,03 \text{ ми}$$

0,03 ми

0,03 ми

$$\frac{30}{3} = 10 \text{ ми/с}$$

1)

2).

2. Г

==

?

(6)

1 - ~~а~~ б

2 - ~~а~~ а

3 - ~~а~~ б

4 - е

(7) A [Б] □ коры мозга
□ череп мозги

~~внешний~~ ~~длинноцветный~~, ~~спирализованный~~

WW

Ww

WwYy

WWYy

WY Wy

WY

WY_wy

wy

□ внешний канал водоросль (гаметофит/спорофорит).

□ канал пищевой у шишковидного.

□ белоклапанное листо, расположение листьев.

□ язычок листка, расположение листьев.

□ узкий листок

□ эволюция спорангииев. полосат.

WwYY WWYy

полосат.

(8) ген W ген Y Зоны коры мозга

б/у. $\xrightarrow{\text{пестрый}}$ пестрый $\xrightarrow{\text{гомо-коричневый}}$ гомо-коричневый $\xrightarrow{\text{пестрый}}$ белые

WWYY wwYY

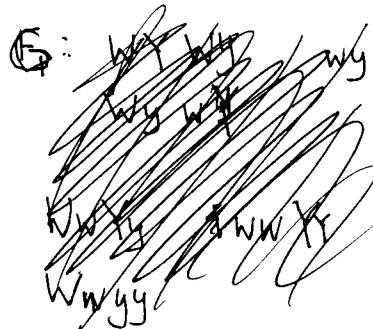
белые белые

~~P:~~ WwYy WWYy

WwYy - коричневая

Wwyy - жёлтая

wwYy - белая



(P:

полосатая

x

белый

$$\frac{30}{1000} = 0,03$$

G:

|||||

F₁: белые

полосатые

x
жёлтые

Черновик

P: $WwYy$ \times $wwYY$
полосат белый

G: WY wY
 ~~wY~~

wY
 wY
 wY

$WwYy \times wwYy$

WY wY

WY wY

wY

$WwYY$ WW $WWYy$ $WWYy$ $WWYy$	$WwYy$ WW $WWYy$ $WWYy$ $WWYy$	$WWYY$ WW $WWYy$ $WWYy$ $WWYy$
<small>пол.</small>		<small>белые</small>
<small>желтые</small>		<small>белые</small>

F: $WwYY$ $WwYY$ $WwYy$ $WwYy$

F₁: $WwYY$ [корич.] 50%
 $WwYy$ [корич.]
 $WWYY$ [белый]
 $WWYy$ [белый] 50%

$WWYy \times WW$

8 - 100%

1 - X

$\frac{100 \cdot 1}{8}$

$\frac{100}{8} f_{12.5}$
 $\frac{20}{16}$
 $\frac{16}{40}$

$WwYy \times WW$

G:

F₁:

полосатые белые желтые
 66% 34%

25 : 75

34 : 66.

$WwYy$

$WWYY$

$W-Y-$ - полосат
 $WWY-$ - белые
 $W-yy$ - желтые.

4 - 100

1 - X

$WwYY$
 $WWYY$

$F_2:$ WY

wY

$WWYy$

$WwYy$

(F₂:

$WwYy$ - полосат

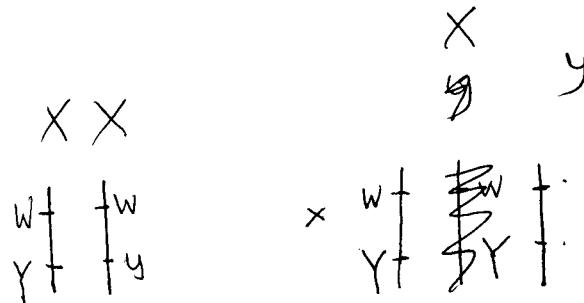
$WwYy$ - желтые

$WWYy$] белые
 $WWYy$

$\frac{1}{4}$

Черновик:

† †



Wt X

Wt Y

34 %

$$\cancel{Wt Y} \quad Wt Y = 0,34 \%$$

Wt Y] полосатые,

Wt Y] белые
Wt Y] белые

$$Wt Y = pg l^2$$

$$pg l^2 = 0,34$$

34

$$p + q + r + l = 1$$

$$(W) (w) (Y) (y)$$

~~Wt~~

† †

$$pq - Wt$$

$$rl - Y$$

~~Wt Y~~

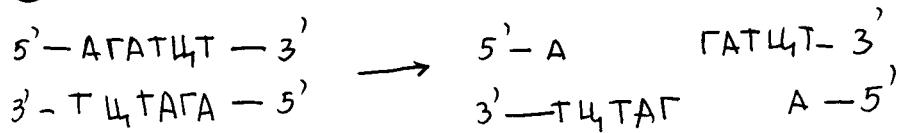
$$p + q + r + l = 1$$

$$68 \cdot 34 = 32 : 2 = 16$$

~~68 - 34~~

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

(9)



РСО₃₆ - устойчивость к канамицину + пенициллину.

↓
3420 пар

всего - 21.356 колоний

проросши - 282 колонии - на среде с Канамицином
проросши - 32 колонии - на среде с Пенициллином

пересевши на Канамицин \rightarrow 282 колонии

пересевши на среду с пенициллином

вывод
32 колонии

$$1) \text{ Всего} - 21.356 \text{ колоний} - 100\% \\ 32 \text{ колонии} - x\%$$

$$21.356 - 100\% \\ 32 - x$$

$$\frac{3200}{21.356}$$

$$\frac{32 \cdot 100}{21.356} = \frac{3200}{21.356}$$

$$\begin{array}{r} 32000 | 21356 \\ -21356 \\ \hline 106440 | 0,10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32000 | 21356 \\ -21356 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32000 | 21356 \\ -21356 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32000 | 21356 \\ -21356 \\ \hline 0 \end{array}$$

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Черновик

- (1) Б +
- 2). Р +
- 3). З + К
- 4). И + ~~бескрайний~~ АЧСТА)
- 5). ~~М~~ М
- 6) ①
- 7). С
- 8). Ф
- 9). Ч
- 10). Ш

$$\begin{array}{r}
 0,003 \\
 \times 1000 \\
 \hline
 0000 \\
 0000 \\
 0000 \\
 0000 \\
 \hline
 003000
 \end{array}$$

1 мк = 1000 мкм

$$3000 \text{ мкм} / \text{с} = 30 \text{ см}$$

$$0,003 \text{ мкм} - 1 \text{ мкм}$$

$$0,003 \text{ мкм} / \text{с}$$

$$\text{мкм/с}$$

(2)

раний \rightarrow познаный



$$\begin{array}{r}
 0,003 \\
 \times 1000 \\
 \hline
 0000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 \times 1000000 \\
 \hline
 3000000
 \end{array}$$

$$= 0,000$$

(3) $B \rightarrow \Gamma \rightarrow A$

A	Б	B
3	2	2

(4)

A	Б	Γ	□
3	1	■	
П	Ф	■■	

$$\begin{array}{r}
 0,003 \\
 \times 1000 \\
 \hline
 0000
 \end{array}$$

(5)

30 1сек. \rightarrow проходит 0,003 мкм крови



30 мкм

$$1 \text{ милли} = 10^{-6}$$

Ответ: 6 мкм/с

$$1 \text{ мкм} = 10 \text{ мкм}$$

$$1 \text{ см} = 10,000$$

$$1 \text{ мкм} = 10000 1000 \text{ мкм}$$

$$0,003 \text{ мкм} =$$

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ см} = 10 \text{ мкм} = 10^6 \\
 10000
 \end{array}$$

$$30^{-6} \text{ мкм} = 30^{-3}$$

Б. 0,003 мкм в с