



0 746471 000001

74-64-71-00

(69.16)



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

Вариант 3

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Островской Евдокии Ильиничны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
« 16 » 11 марта 2025 года

Подпись участника
Остр.

74-64-71-00

(69.16)

Числовик

№1

БДЕКНПТРЧЪ

№2

ВРЕ6Г2Б5А4Д3

№3

- 1-Промежуточный хозяин 1 (Тип-моллюски, Класс-Брюхоногие)
- 2-Подвижная личинка церкария (Тип-плоские черви, Класс-сосальщики)
- 3-Промежуточный хозяин 2 (Тип-млекопитающие, Класс-ракообразные)
- 4-Окончательный хозяин (Тип-хордовые, Класс-птицы)

№4

- 1-2, g 6-8
- 2-e 4-a + 1-
- 3-8 + 1- 8-e +
- 4-a 9-b -
- 5-2 10-g -

№5

А	Б	В	Г	Д	Е
х	х	х	-	-	-

№6

$$4,5л = 4500мл$$

$$x = \frac{4,5}{60} = \frac{4500}{60} = 125мл$$

$$уд.объем = \frac{мин.объем}{ЧСС}$$

$$ЧСС = \frac{60 \cdot 125}{0,04 \cdot 15} = \frac{4}{0,04} = 100 \text{ уд/мин}$$

$$уд.объем = \frac{4500}{100} = 45мл$$

$$уд.объем = \frac{4500}{100} = 45мл$$

Ояв.: 45мл

№7 - ~~XXXXXX~~



В темн. склянке в конц. была меньше на $0,28 \frac{мл}{л}$
В светл. больше на $11,05 \frac{мл}{л}$

Для CO_2 (чистая продукц.)

1. В темн. склянке = $\frac{0,3}{0,4} = 0,75 \frac{мл}{л}$
2. В светл. склянке = $\frac{4,05}{0,4} = 10,125 \frac{мл}{л}$

28

~~XXXX-117~~

Р: ♀ Rf3 Rf3 M-MT ~~XXXX~~ × ♂ Mf3 Mf3 N-MT ~~XXXX~~
корр. посылка корр. посылка

G: RF3M-UT~~8~~; 4B3N-UT~~8~~ → 4B3N-UT~~8~~

F_2 : $R_{f3} \cup f_3$ M - M Т ~~корр.~~ - корр. пыльца (в вост. темном R_{f3})
 (если есть и M - M Т, N - M Т указывается т.к. в миктах.
 есть мутационный признак)

~~РФ ЗОФ, А-УФХХ/1-В. Нормативный документ (6696), версия Р53~~

P: ♀ Rf₃r f₃ ll-llT ~~XXXX~~ × ♂ Rf₃r f₃ ll-llT ~~XXXX~~
корн. пыльца корн. пыльца

Ans 2: $\text{C: } \text{PF}_3 \text{ M-MT}$, $\text{Mg}_3 \text{ M-MT}$; $\text{PF}_3 \text{ M-MT}$, $\text{Mg}_3 \text{ M-MT}$

F_2 : Rb_3Rb_3 II-III ~~норм. полевца~~ 3
 $Rb_3чb_3$ II-III - норм. полевца
 $чb_3Rb_3$ II-III - норм. полевца
 $чb_3чb_3$ II-III - аномалия 4

Ояв.: расщепл. по фенотипу: 3 : 1
 ↓ ↓
 норм. аномалия
 пыльца

na

Вісмірний - 0,5, приймає за а
Вісмірний - 0,3, приймає за в
Вісмірний - 0,2, приймає за с

$$(a+b+c)^2 = 1$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc \neq 1$$

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

$a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc = (a+b+c)^2$
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $m \quad k \quad p \quad r \quad k \quad k$

По упр. нет связи меж. черн. и рын, такого темп. не будет, попул. не в равн.
 на упр. нет связи между черн. и рын. и нет
 = такой связи не будет

10/10 November

Борхунов А. А.

74-64-71-00

(69,16)

$$a^2 = 0,5^2 = 0,25 \quad 2ab = 2 \cdot 0,5 \cdot 0,3 = 0,3$$

$$b^2 = 0,3^2 = 0,09 \quad 2bc = 2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 = 0,12$$

$$c^2 = 0,2^2 = 0,04 \quad \text{Знак}$$

$$\text{Частота черн. волос} = 0,25 + 0,3 = 0,55$$

$$12400 \cdot 0,55 = 6820 \text{ чел.} \quad ?$$

$$\text{Частота кашт. волос} = 0,09 + 0,12 = 0,21$$

$$12400 \cdot 0,21 = 2604 \text{ чел.} \quad +$$

$$\text{Частота рыж. волос} = 0,04$$

$$12400 \cdot 0,04 = 496 \text{ чел.} \quad +$$



Черновик

5D ~~2~~ KHPD - 46

$$A - 4$$

5-5

13-1

1-2

D-3

Σ-6

- 1- Промежут. хозяин ~~(Иксостомус, ракообразные)~~
- 2- Развитие личинки (Плоские черви, сосавышники)
- церкарии / мигрирующий
- 3- Промеж. хозяин 2 (Иксостомус, ракообразные)
- 4- Окончат. хозяин ~~(Иксостомус, Игуана)~~
Хордовые, Игуаны

✓✓

1-5

2-012

3-87

$$k - a +$$

5-5

$$6 - \delta_+$$
$$7-6+$$
$$f - e^+$$

2-b

10-9

$$\begin{array}{r} 12400 \\ + 0,21 \\ \hline 12400 \\ 24800 \\ 00202 \\ \hline 260409 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 14,00 \\ 13,03 \\ \hline 4,05 \end{array}$$

v5 A B C D E F

$\sqrt{6}$
MO

$$\min = 4,51$$

R-R - 15 mm

$$v = 25 \text{ m/s}$$

$$V_{gg} = (R - R) \frac{1}{2}$$

$$MO = YQ + LCC$$
$$KCC = \frac{6015}{12}$$
$$x = \frac{60}{4.5}$$
$$\begin{array}{r} 405 \overline{) 10,000} \\ \underline{-400} \\ 50 \\ \underline{-40} \\ 100 \end{array}$$
$$4CC \xrightarrow[3.15]{6.12} 0.94 = \text{MOK} = 40.4CC$$
$$40.4 \text{ CC} = 100 \text{ mL}$$

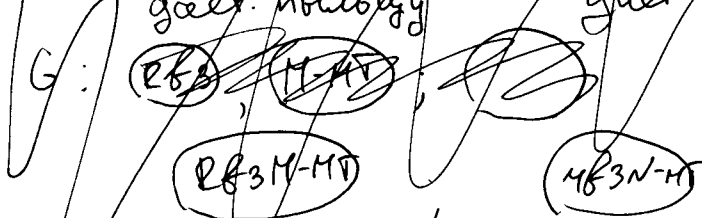
$$40 = \frac{100}{\text{CC}}$$

Черновик



M-MT N-MT

$AA_2 Rf_3 Rf_3 M-MT \times Rf_3 Rf_3 N-MT$



$F_1 Rf_3 Rf_3$

X^{M-MT}
 X^{N-MT}

$P: Rf_3 Rf_3 M-MT \times Rf_3 Rf_3 N-MT$

$G: Rf_3 M-MT, Rf_3 N-MT, Rf_3 X^{N-MT}, Rf_3 Y$

$F_1: Rf_3 Rf_3 M-MT, Rf_3 Rf_3 N-MT$

$2,5$
 $2,0$

$2 \cdot 0,5 \cdot 0,2$

$\frac{2}{10} \frac{10}{4} =$

Bb, B^2

$p = 0,5 - AA$
 $q = 0,3 - Aa$
 $r = 0,2 - aa$

$$Bb^2 + b \cdot bcc + bc^2 = 1$$

$$p + q + r = 1$$

$$(p + q + r)^2 = p^2 + q^2 + r^2 + 2pq + 2qz + 2pz = 1$$

Три аллеля

$4,05 \cdot 32$

м. $\rightarrow p^2 + 2pq + 2pz = 0,25 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,2$
к $\rightarrow q^2 + 2pq + 2pz = 0,09 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,2$
р = 0,04
умнож. это всё на 12400

Сергиев:

$X^{и-лет}$ - сущел. с X -аном.

$X^{н-лет}$ - норма

Rb_3 - восст.

$чb_3$ - не восст.

~~БОЛЕЕ ПОК~~ ~~муж.~~ ~~ПОК~~

$P: \varnothing Rb_3 Rb_3 X^{и-лет} X^и \times \sigma чb_3 чb_3 X^{н-лет} Y$

$G: (Rb_3 X); (Rb_3 X^{и-лет}); (чb_3 X^{н-лет}); (чb_3 Y)$

$F_1: Rb_3 \times чb_3 X^{н-лет} X - \varnothing$
 $Rb_3 чb_3 X Y - \sigma$
 $Rb_3 чb_3 X^{и-лет} X^{н-лет} - \varnothing$
 $Rb_3 чb_3 X^{и-лет} Y - \sigma$

Кисл - в чист
без в вал.

$Rb_3 Rb_3 \times чb_3 чb_3 X^{н-лет} X Y$

$(Rb_3 X^{н-лет}) (чb_3 X^{н-лет}) (чb_3 X)$

$Rb_3 чb_3 X^{и-лет} X^{н-лет}$

$Rb_3 чb_3 X^{и-лет} Y$

$P_2: Rb_3 чb_3 X^{и-лет} X^{н-лет} \times Rb_3 чb_3 X^{и-лет} X$

	$Rb_3 X^{и-лет}$	$Rb_3 X^{н-лет}$	$чb_3 X^{и-лет}$	$чb_3 X^{н-лет}$
$Rb_3 X^{и-лет}$	$Rb_3 Rb_3 X^{и-лет} X^{и-лет}$ 39P.	$Rb_3 Rb_3 X^{и-лет} X^{н-лет}$ 39.		
$Rb_3 Y$	$Rb_3 Rb_3 X^{и-лет} Y$ 39.	$Rb_3 Rb_3 X^{н-лет} Y$ 39.		
$чb_3 X^{и-лет}$	$Rb_3 чb_3 X^{и-лет} X^{и-лет}$ 39.	$Rb_3 чb_3 X^{и-лет} X^{н-лет}$ 39.	$чb_3 чb_3 X^{и-лет} X^{и-лет}$ 39.	$чb_3 чb_3 X^{и-лет} X^{н-лет}$ 39.
$чb_3 Y$	$Rb_3 чb_3 X^{и-лет} Y$ 39.	$Rb_3 чb_3 X^{н-лет} Y$ 39.	$чb_3 чb_3 X^{и-лет} Y$ 39.	$чb_3 чb_3 X^{н-лет} Y$ 39.

13:3