



51-91-25-94

(69.6)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 3

Место проведения Москва
город

РЕШЕНИЕ

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносовская олимпиада
наименование олимпиады

школьников

по по биологии
профиль олимпиады

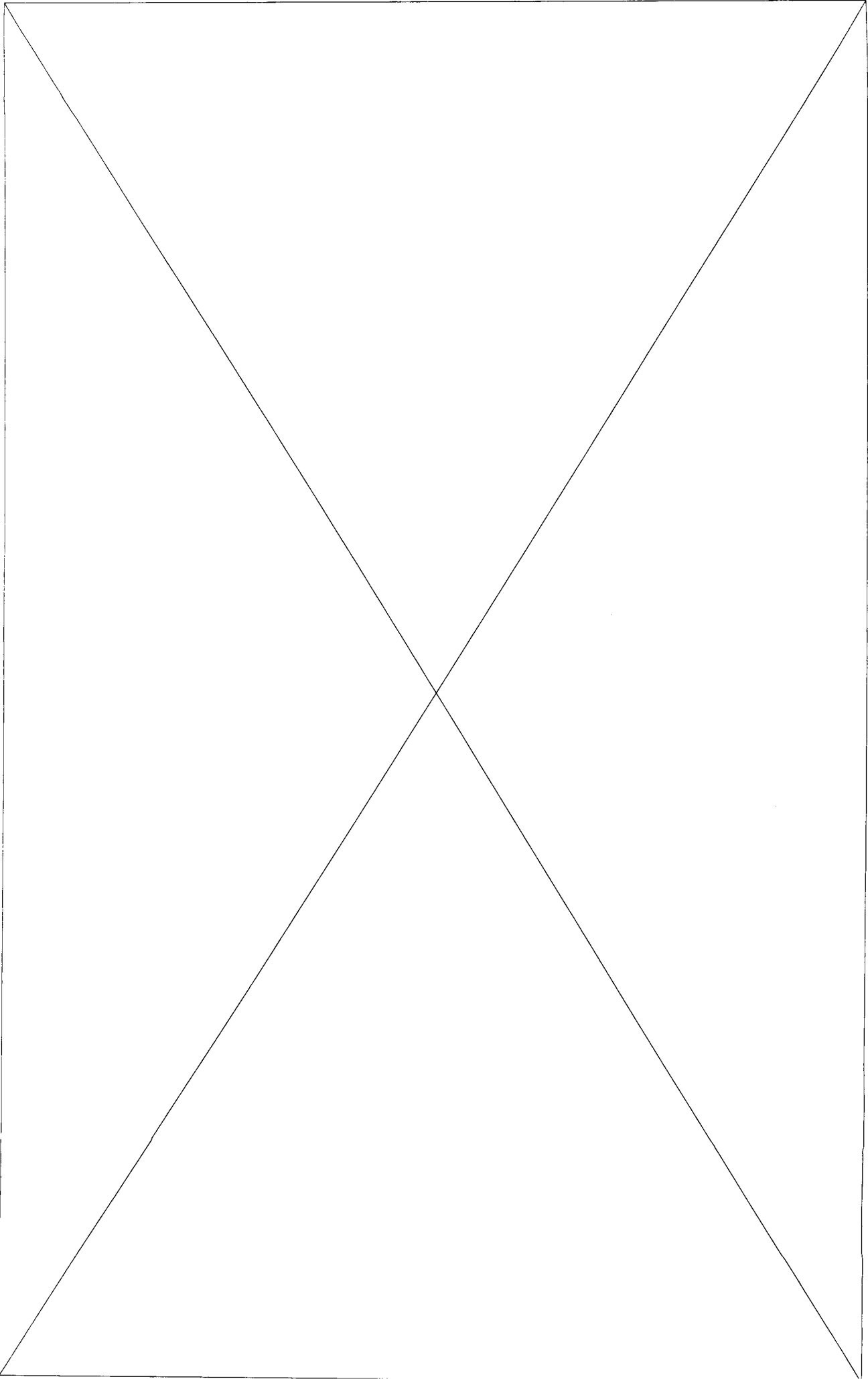
Тезорова Егора Норьевича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«16» 03 (Март) 2025 года

Подпись участника

Реш



Задача 1. БДЖСКНПТР ~~46~~ 46

Задача 2. АЧДЗГЗВ1Б5Е6

Задача 3.

номер задачи	роль в системе питания	положительные системы питания	
		тип	класс
1	продюсеры I	моллюски (моллюска)	органотрофные моллюски (Brachiofora)
2	паразит	плоские черви	сосальщики
3	продюсеры II	членистоногие (Arthropoda)	ракообразные (Crustacea)
4	основной потребитель	хордовые (Chordata)	поглощающие (vertebrata)

Задача 4. 1-2

2-в

3-ба зг-

4-в

5-а

6-б

7-а

8-зг

9-в

10-ав

735

Задача 5.

	пары песен					
	А	Б	В	Г	Д	Е
ответ	X	-	X	-	-	-

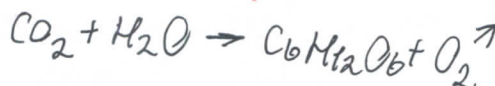
Задача 6. кол-во ударов = $\frac{\text{скор проточки (с)} \cdot \text{время (с)}}{\text{длина зуба}}$

$$= \frac{25 \cdot 60}{15} = 100 \text{ ударов в минуту}$$

$$V_{\text{ударов}} = \frac{V_{\text{минут сердца (мл)}}}{\text{кол-во ударов в минуту}} = \frac{7500 \text{ мл/мин}}{100 \text{ ударов в минуту}} = 75 \text{ мл/удар}$$

Ответ: 75 мл

Задача 7.



$$\begin{aligned} M_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} &= \\ &= 12 \cdot 6 + 12 \cdot 6 + 16 \cdot 6 = \\ &= 180 \text{ г/моль} \end{aligned}$$

$$\frac{\text{O}_2}{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = \frac{4}{10}$$

$$\begin{aligned} \text{чистая продукция} &= \\ &= \frac{(17,08 - 12,23) \cdot 180}{32 \cdot 2,5} = \frac{43,65}{4} = 10,9225 \text{ мг/мг} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Валовая продукция} &= \text{чистая продукция} - \text{употребленная масса} = \\ &= 10,9225 - (13,03 - 12,23) \cdot 180 = 10,9225 - \frac{28 \cdot 9}{4} = 10,9225 - 18 = -7,0775 \text{ мг/мг} \\ &= 9,1225 \text{ мг/мг} \end{aligned}$$

Ответ: чистая продукция = 10,9225 мг/мг
Валовая продукция = 9,1225 мг/мг

Rf_3 - - - пертурбуция

$rf_3 f_3$ МТ-пертильные
 $\Delta rf_3 rf_3$ М-МТ-стерильные

P: ♀ $Rf_3 Rf_3$ M-MT $\times$ ♂ $Rf_3 Rf_3$ M-MT
 rept rept

G: Rf_3 M-MT | (rf_3)

F1:

$\sigma_{1+2-Rf_3} r_{f_3}$ ММТ - 100% оптимально

D. ♀ Rf₃r_f₃ M-MT × ♂ Rf₃r_f₃ M-MT
гепардизм! гептарбон

G: $\begin{pmatrix} Rf_3 & M-MT \\ Yf_3 & M-MT \end{pmatrix}$ $\downarrow$ $\begin{pmatrix} Rf_3 & rf_3 \end{pmatrix}$

$F_2: \begin{matrix} Q_1 R f_3 \\ R f_3 M-MT \end{matrix}$

$\begin{matrix} 2Rf_3rf_3 & M-MT \\ 7rf_3rf_3 & M-MT \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} 2Rf_3rf_3 \\ 7rf_3rf_3 \end{matrix}} \right\} \text{пертинемы}$

№ 1 $Rf_3 Rf_3$ M-MT } перемычки
 № 2 $Rf_3 \cancel{Rf_3}$ M-MT }

Л1 f3 r f3 М-МТ - стержень - 1

ответ: во второк скрещивании расщепления
потомков по признаку фенотипический/нефенотипический
соответственно ~~равно~~ относятся как 7/1
Зеротипический

Фертильный
1 Стерильный

~~на~~ Задача 9

ВВ) $12400 \text{ м} = 12,4 \text{ км}$

Вб { черные волосы

$\begin{matrix} bbb \\ bbr \end{matrix} \} \text{капитальные входы}$

brbr - рыжие волосы

Закон Харди-Вайнберга

Пусть на стога $B = p = 0,5$

найти $b = q = 0,3$

пусть на стороне $br = s = 0,2$

$$p+q+s=1$$
$$\underbrace{0,25+0,3+0,2}_{B-} + \underbrace{0,03+1,2}_{bb} + \underbrace{0,04}_{brbr} = 1$$

Количество людей с черными волосами

$$\text{Волосарин (В-)} = (0,25 + 0,3 + 0,2) \cdot 12\ 400 = 5\ 300$$

Количество платок с каштановыми волосами = $(0,09 + 1,2) \cdot 1200 = 2604$

51-91-25-94

(69.6)

Задача 9 продолжение

числовое
количество людей с рыжими волосами ($b^i b r$) = $904 \cdot 12400 = 496$

Частота фенотипов по цвету волос:

$$\begin{aligned} \text{Черные волосы} &= \text{частота } BB + \text{частота } Bb + \text{частота } Bbr = \\ &= 0,25 + 0,3 + 0,2 = 0,75 \text{ (75\%)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Каштановые волосы} &= \text{частота } bb + \text{частота } bbr = 0,03 + 0,12 = \\ &= 0,21 \text{ (21\%)} \end{aligned}$$

$$\text{Рыжие волосы} = \text{частота } brbr = 0,04 \text{ (4\%)}$$

Ответ: Численность людей с черными волосами = 9300

Численность людей с каштановыми волосами = ~~2604~~ 2604

Численность людей с рыжими волосами = 496

Частота фенотипа "черные волосы" = 0,75 (75\%)

Частота фенотипа "каштановые волосы" = 0,21 (21\%)

Частота фенотипа "рыжие волосы" = 0,04 (4\%)



В - черные

черные

bb

bbr

BB

Bb

Bbr

bb

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

bbr

Характеристики

$$P=B=0,5$$

$$q=b=0,3$$

$$s=br=0,2$$

$$p+q+s=1$$

$$p^2+2pq+2ps+q^2+2qs+s^2=1$$

$$0,25+0,3+0,2+0,09+0,12+0,04=1$$

$$=0,75+0,21+0,04$$

	B	b	br
B	BB	Bb	Bbr
b	Bb	bb	bbr
br	Bbr	bbr	brbr

$$\begin{array}{r} 12400 \\ \times 75 \\ \hline 6200 \\ 8680 \\ \hline 9300 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12400 \\ \times 21 \\ \hline 1240 \\ 2480 \\ \hline 2604 \end{array}$$

$$\text{численность } B - \text{ черные} = 0,75 \cdot 12400 = 9300$$

$$\text{численность } b - \text{ каштановые} = 0,21 \cdot 12400 = 2604$$

$$\text{численность } brbr - \text{ рыжие} = 0,04 \cdot 12400 = 496$$

$$2604 + 496 = 3100$$

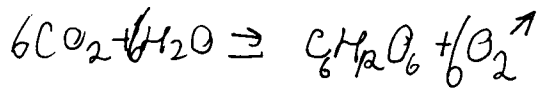
$$9300 + 3100 = 12400$$

W6

$$\frac{60 \cdot 25}{15} = 100 \text{ мг/минута}$$

$$\frac{0.0}{0.08} = \frac{4500}{1000} = 45 \text{ мм}$$

W7



$$\frac{\text{O}_2}{\text{C}_6} = \frac{0.14}{10}$$

$$\frac{1708}{12.23} = 4.85$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ 4.85 \\ \times 3 \\ \hline 14.55 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 346.365 \\ \times 25 \\ \hline 1825 \\ 7300 \\ \hline 8659.125 \end{array}$$

вал прозвукки = шист прозвукки -
покоуеман прозвукки = 9
= 10,9225 - $\frac{(13.23 - 12.23) \cdot 180}{32 \cdot 2.5} =$

$$\frac{0}{5} = \frac{2}{5}$$

$$50 = 60$$

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 2,5\text{O}_2$$

$$M = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \cdot 12 \cdot 6 + 12 + 96 = 180 \text{ ммо}$$

$$\text{шист проз} = \frac{(-12.23 + 1708) \cdot 180}{4.85 \cdot 180}$$

$$\frac{4.85 \cdot 180}{32 \cdot 2.5} = \frac{32 \cdot 2.5}{43.65} = 10,9225 \text{ мм/с}$$

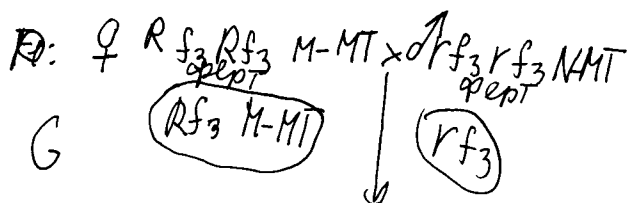
$$\begin{array}{r} 0.2 \\ 10.9225 \text{ мм} - 1.8 \text{ мм} \\ \hline 10.7225 \text{ мм} \end{array}$$

W8

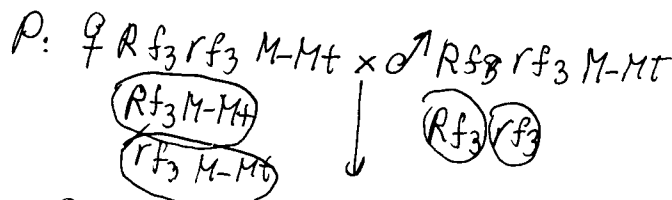
Rf3 - пертикомит

Rf3Rf3 - перти

Rf3Rf3M-MT - пертиком



F1: Rf3 Rf3 M-MT 100% пертиком



♀ 100% пертикомые

♂ Rf3Rf3 M-MT - пертиком

75% пертиком

~~не писать~~
а б в г д ж з и к л м н п р с т ф х ц ч ш щ
ы ь

