



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 3

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Кукушкин Дарья Вячеславовна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Вышла 1324
1328

Дата
«16» марта 2025 года

Подпись участника

Числовик:

1. А Д Ж К Н П Т Ф Ш Ч

2. - + + + + + + 4 + - +

3. В1 Е6 Б5 Г3 Д2 А2

4. + + + - - -

1 первый промежуточный хозяин - моллюски Брюхоногие моллюски

2 безбедно живущий паразит - плоские черви - сосальщики

3 второй промежуточный хозяин - менистоногие - ракообразные

4 основной хозяин - травоядные - тли

4. - - + - - ; 5 - 8 ; 6 - 9 ; 7 - 10 ; 8 - 9 ; 9 - 6 ; 10

5.

А + +

Г - +

Б + +

Д - +

В + +

Е - +

6

4,5 л - 4500 мл - минутный объем кровообращения
 скорость течения крови 25 мл/с, значит за
 минуту ~~идет~~ минуте идет 25 · 60 = 1500 мл циркулирующей
 крови, между Р заданным расстояние 15 мм, ~~на минуту~~
 значит ударов в минуту средн совершил
 $1500 : 15 = 100$ ударов в минуту.

чтобы узнать ударный объем 4500 мл
 на 100 ударов, получаем 45 мл - ударный объем

Ответ: ударный объем 45 мл +

7

исходное содержание O_2 - 13,03 млв такой среде после жизнедеятельности O_2 - 12,23 млв такой среде после жизнедеятельности O_2 - 17,08 мл

во второй опытке было меньше, и ~~фотосинтез~~
 в меньшей степени ~~фотосинтез~~
 не шел, ~~растение~~ ~~не~~ фотосинтезировало
 потреблял O_2 для дыхания, значит

$13,03 - 12,23 = 0,8$ мл - O_2 которое ~~не~~ фотосинтезировало
 потребовалось за час

значит ~~то~~
 без учета дыхания, было
 произведено

$$17,08 - 13,03 + 0,8 = 4,85 - \text{млл}$$

кислорода.

значит С было произведено

$$4,85 \cdot 0,4 = 1,94 \text{ мл С}$$

- это валовая продукция
 с учетом дыхания, было
 произведено

$$17,08 - 13,03 = 4,05 \text{ млл } O_2$$

значит С было произведено

$$4,05 \cdot 0,4 = 1,62 \text{ млл С}$$

- это чистой продукции

8. Н-МТ- ~~не~~ не жизнеспособная N-МТ- жизнеспособная

Rf₃-дом- жизнеспособная
 rtf₃-релу- не жизнеспособная

1) P ♀ Rf₃ Rf₃ M-МТ × ♂ rtf₃ rtf₃ N-МТ

G (Rf₃ M-МТ) × (rtf₃)

F Rf₃ rtf₃ M-МТ
 жизнеспособная помета

2) P ♀ Rf₃ rtf₃ M-МТ × ♂ Rf₃ rtf₃ M-МТ

G (Rf₃ M-МТ) × (Rf₃)
 (rtf₃ M-МТ) × (rtf₃)

F Rf₃ Rf₃ M-МТ; Rf₃ rtf₃ M-МТ; Rf₃ rtf₃ M-МТ; rtf₃ rtf₃ M-МТ
 жизнеспособная помета; жизнеспособная помета; жизнеспособная помета; не жизнеспособная помета
 соотношение потомков - 3:1

27-58-49-25

(69,12)

9.

ВВ - черные волосы

Вб - черные волосы

Вб_г - черные волосыбб_г - каштановые волосы

бб - каштановые волосы

б_гб_г - рыжие волосы

$$B > b > b_r$$

$$B = 0,5 \quad b = 0,3 \quad b_r = 0,2 \quad \text{всего человек } 12400$$

~~ВВ~~ на Харди-Вайнбергу

$$ВВ + бб + б_гб_г + 2Вб + 2Вб_г + 2бб_г = 1$$

значит частота генотипов

$$ВВ = 0,5^2 = 0,25$$

$$бб = 0,3^2 = 0,09$$

$$б_гб_г = 0,2^2 = 0,04$$

$$2Вб = 2 \cdot 0,5 \cdot 0,3 = 0,3$$

$$2Вб_г = 2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 = 0,2$$

$$2бб_г = 2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 = 0,12$$

$$(\text{проверка } 0,25 + 0,09 + 0,04 + 0,3 + 0,2 + 0,12 = 1)$$

~~Фенот~~

Численность жителей с волосами:

$$\text{черными} - (ВВ + 2Вб + бб) \cdot 12400 = 0,75 \cdot 12400 = 9300 \text{ человек}$$

$$\text{каштановыми} - (бб + 2б_гб_г) \cdot 12400 = 0,21 \cdot 12400 = 2604 \text{ человек}$$

$$\text{рыжими} - б_гб_г \cdot 12400 = 0,04 \cdot 12400 = 496 \text{ человек}$$

Частота фенотипов по цвету волос:

~~Фен~~ черные каштановые рыжие

$$9300; 2604; 496$$

$$0,75; 0,21; 0,04$$

+ черные

$$\text{черные волосы} - (0,25 + 0,3 + 0,2) = 0,75$$

$$\text{каштановые волосы} - 0,12 + 0,09 = 0,21$$

$$\text{рыжие волосы} - 0,04$$

Черноватки:



6. мышной скелет не происходит ветвовой разог
фотоинтегра, поэтому кинетороз не под пропеллером,
и только протиния на дыхание.

$\Rightarrow 13,03 - 12,23 = 0,8$ - ~~наименьшее~~ ^{наименьшее} ~~значение~~ ^{значение} ~~за 244~~
значит, в клетке сидит, изучение знания

4,05 - Σ кол во килограмм $17,88 \text{ м/л}$ $4,05 \cdot 0,4 =$
 знаменател $17,08$ $13,03$ $0,4$
 4,05 - Σ учетом $17,03$ $4,85$
 $4,05$ мл - водозное килограмм

4,05 ♀ Rf3 Rf3 M-MT x ♂ Rf3 rf3 N-MT
94
1,620 G (Rf3 M-MT) x (rf3)

banda 4,05
9 0,9
4,25
0,4
1,940

F: $R t_3 r t_3 H.MT$

♀ $R_{t_3} r_{t_3} M-MT$ ♂ $R_{t_3} r_{t_3} M-MI$

$$\begin{array}{cc} G & Rf_3 \quad M-MT \\ & rf_3 \quad M-MT \end{array} \times \begin{array}{c} (Rf_3) \quad \overline{P} \\ rf_3 \end{array}$$
$$F \quad R t_3 \quad R f_3 \quad M \overline{M}; \quad R f_3 \quad R t_3 \quad M \overline{M}; \quad R t_3 \quad r t_3 \quad M \overline{M}; \quad r t_3 \quad r t_3 \quad M \overline{M}$$

$0,25 \quad 0,09 \quad 0,04 \quad 0,3 \quad 0,2 \quad 0,12$
 $Bp + 6b + 6r + 2Pb + 2Bb + 2Bb = 1$
 цена корзины - $(0,25 + 0,3 + 0,2) \cdot 12400 =$
 максимум $(0,09 + 0,12) \cdot 12400$

средне скорости - $(0,15 + 0,3 + 0,3) \cdot 12400 =$

средние выплаты - $(0,35 + 0,3 + 0,3) \cdot 12400 =$

расходуем $(0,09 + 0,12) \cdot 12400$

$$\text{maximum } (0.09 + 0.12) \cdot 12400$$

7,51 - M - 2500 ml

2nd M/C -

25-60- 1500 hrs 2nd survey

$$1500 \text{ руб} / 15 = 100 \text{ - кол-во ударов в минуту}$$

1500 μm f

100
45 ml - ударный объем

~~0.25~~ 0.5
~~0.9~~ 0.3
~~0.225~~ 0.15

0,5 0,3 0,3
0,2 6 0,2
0,1 0,2 0,06

124

124
0.75

620. 248

268 2604-Kamen

9300 - 4th and 1st

~~124000000~~

9

196 - mm

604

100

302

400

Черновики:

1 А А Х К Н П Т Ф (Ф) 6

2

Б 6
В 1 V Д 2 Г 3 О 5 ~~Б~~ А 4
Г Г Г В Е Б Г Д А ~~Б~~

3

1 ^{три транслитерационный} козлим

маленькая транслитерационный козлим

2

нарядим транслитерационный козлим 2

маленькая транслитерационный козлим

3

козлим

маленькая транслитерационный козлим

4

основной козлим

маленькая транслитерационный козлим

4.

5

1
2 ~~Б~~
3 О
4 В
5 а у
6 С
7
8 Д
9 В
10

А
Б
В

6

