



48-19-32-81
(70.2)



дешифр

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 3

Место проведения Кришьярм
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников «Ломоносов»
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Поповой Вероники Андреевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

« 16 » 03 2025 года

Подпись участника

В

Числовик

Задача 7

1) $13,03 - 12,23 = 0,8 \text{ м/л}$ - разница между ~~исходным и конечным~~ содержанием O_2 в третьей (темной) склянке

2) $17,08 - 13,03 = 4,05 \text{ м/л}$ - разница между исходным и конечным содержанием O_2 во второй (светлой) склянке

3) $4,05 + 0,8 = 4,85 \text{ м/л}$ - ~~сумма разниц~~ ~~валовая продукция~~ O_2

4) $4,05 \cdot 0,4 = 1,62 \text{ м/л}$ - чистая продукция

5) $4,85 \cdot 0,4 = 1,94 \text{ м/л}$ - валовая продукция

Ответ: $1,62 \text{ м/л}$ чистая продукция; $1,94 \text{ м/л}$ валовая продукция

Задача 8

M-MT - мужская фертильность мордавского пинна, митохондриаль

N-MT - норма (фертильность)

Rf3 - восстановление излучаемости пинны

rf3 - не восстановление излучаемости пинны

P₁ ♀ Rf3 Rf3 M-MT × ♂ rf3 rf3 N-MT
восст. М.стер. не-восст. М.ферт.

G₁

(Rf3 M-MT)

(rf3)

F₁

Rf3 rf3 M-MT - фертильность

P₂ ♀ Rf3 ~~rf3~~ rf3 M-MT × ♂ Rf3 Rf3 M-MT

G₂

(Rf3 M-MT)

(Rf3)

(rf3 M-MT)

(rf3)

F₂

Rf3 Rf3 M-MT - фертильность

Rf3 rf3 M-MT - фертильность

Rf3 rf3 M-MT - фертильность

rf3 rf3 M-MT - ~~фертильность~~ стерильность

$\frac{1}{4}$ расщепление

↓↓↓ **дешифр**

Человек
Задача 8 (продолжение)

Ответ: расхождение

$$\frac{1}{4}$$

Задача 9

Общая численность 12400 человек

B (чёрный) - 0,5

$$B + b + b r = 1$$

b (каштановый) - 0,3

$$(B + b + b r)^2 = B^2 + 2 B b + b^2 + 2 b b r + b r^2 + 2 B b r = 1$$

$b r$ (рыжий) - 0,2

1) рассчитаем частоты генов в этом популяции:

$$B^2 = (0,5)^2 = 0,25$$

$$b^2 = (0,3)^2 = 0,09$$

$$2 B b = 0,3 \cdot 0,5 \cdot 2 = 0,3 \quad 2 b b r = 0,3 \cdot 0,2 \cdot 2 = 0,12$$

$$b r^2 = (0,2)^2 = 0,04 \quad 2 B b r = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 2 = 0,2$$

2) рассчитаем частоты генов в данной популяции

$$B^2 + 2 B b + 2 B b r = 0,25 + 0,3 + 0,2 = 0,75 \text{ - частота генов чёрных волос}$$

$$b^2 + 2 b b r = 0,09 + 0,12 = 0,21 \text{ - частота генов каштановых волос}$$

$$b r^2 = 0,04 \text{ - частота генов рыжих волос}$$

B^2 - частота генов BB (чёрные волосы)

b^2 - частота генов bb (каштановые волосы)

$b r^2$ - частота генов $br br$ (рыжие волосы)

$2 B b$ - частота генов Bb (чёрные волосы)

$2 b b r$ - частота генов bbr (каштановые волосы)

$2 B b r$ - частота генов Bbr (чёрные волосы)

3) Рассчитаем численность людей с данными цветами волос в этой популяции

$$0,75 \cdot 12400 = 9300 \text{ - человек с чёрными волосами}$$

$$0,21 \cdot 12400 = 2604 \text{ - людей с каштановыми волосами}$$

$$0,04 \cdot 12400 = 496 \text{ - людей с рыжими волосами}$$

Ответ: в этой популяции 9300 людей с чёрными волосами, 2604 человека с каштановыми волосами и

↓ ↓ ↓ гешидр

Чистовик

Задача 9 (продолжение)

496 человек с рыжими волосами; частота фенотипа
тёмные волосы составляет 0,75 (75%), частота фено-
типа каштановые волосы составляет 0,21 (21%) и частот-
а фенотипа рыжие волосы составляет 0,04 (4%).

Числовик

Задача 1
~~+~~ + + + + + + +
 А Д Ж К Н П Т Ф Ъ

Задача 2
 + + + + - -
 В 1 Е 6 5 5 Г 2 Д 4 А 3
 1 2 3 4 5 6

Задача 3

Намер на
схеме

Роль в системе
"паразит-хозяин"

Товарищеские в системе
низовых

Тем Вис

1

хозяин (+)
(промежуточный)

Мамочки + Бродячие +

2

паразит (+)

Товарищеские + Соседи +

3

хозяин (+)
(промежуточный)

Товарищеские + Бродячие +

4

хозяин (+)
(окончательный)

Хорошие + Тихие +

Задача 4

1-2, g; 2- e; 3- a, b, z; g; 4- g; 5- a; 6- b, b;
 7- a; 8- e; 9- a; 10- a

Задача 5

А Б В Г Д Е
 + + + - - +
 + + + + +

Задача 6

1) $25 \cdot 60 = 1500 \text{ мм/мин}$

2) $1500 : 15 = 100 \text{ сокращений в минуту (гс)}$ +

3) $7,5 : 100 = 0,075 \text{ л} = 75 \text{ мл}$ - ударный объем +

Ответ: 75 мл (+)

↓ ↓ ↓ дешифр

Гномышник В.И. 1994
 Мамочки (+)

48-19-32-81
(70.2)

F_2 $RF_3 RF_3$ $M-MT - \varphi$ Черновик
 $RF_3 RF_3$ $M-MT - \varphi$ $\frac{1}{4} =$
 $rF_3 RF_3$ $M-MT - \varphi$
 $rF_3 - rF_3$ $M-MT - \varphi$ c
 $N \ 0$

$B=q$ $b=p$ $br=c$

$$(q+p+c)^2 = q^2 + pq + qc + p^2 + pq + pc + qc + pc + c^2 =$$

$$= q^2 + 2pq + p^2 + 2pc + c^2 + 2qc$$

$\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

$q^2 = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25$

$2pc = 2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 = 0,06 \cdot 2 = 0,12$

$2pq = 2 \cdot 0,5 \cdot 0,3 = 0,3$

$c^2 = 0,2 \cdot 0,2 = 0,04$

$p^2 = 0,3 \cdot 0,3 = 0,09$

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

$\Sigma \chi = 0,25 + 0,3 + 0,09 + 0,12 + 0,04 + 0,2 = 1$
 $\Sigma \chi = 0,25 + 0,3 + 0,09 + 0,12 = 0,76$
 $\Sigma \chi = 0,09 + 0,12 = 0,21$
 $\Sigma \mu = 0,04$

$мл.(x) = 0,45 \cdot 12400 =$

$$\begin{array}{r} 12400 \\ \times 0,45 \\ \hline 62000 \\ 86800 \\ \hline 930000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12400 \\ \times 0,21 \\ \hline 24800 \\ 24800 \\ \hline 260400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12400 \\ \times 0,04 \\ \hline 49600 \end{array}$$

$13,07 - 12,23 = 0,8$

$17,08 - 13,03 = 4,05$

$4,85$

$4,8 \cdot 0,4 = 1,92$

$$\begin{array}{r} 4,8 \\ \times 0,4 \\ \hline 192 \end{array}$$

$4,05 \cdot 0,4 =$

$$\begin{array}{r} 4,05 \\ \times 0,4 \\ \hline 1620 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4,05 \\ \times 0,4 \\ \hline 1620 \end{array}$$

$\downarrow \downarrow$ дешифр

Черновик
№8

P₁ ♀ Rf₃Rf₃ M-MT × ♂ rf₃rf₃ N-MT

G₁ (Rf₃ M-MT)
(Rf₃)

(rf₃ N-MT)

F₁

♀ Rf₃rf₃ M-MT
♂ Rf₃rf₃ N-MT

P₂ ♀ Rf₃rf₃ M-MT × ♂ Rf₃rf₃ N-MT

G₂ (Rf₃ M-MT)
~~Rf₃rf₃~~ (rf₃ M-MT)

(Rf₃ N-MT)
(rf₃ N-MT)

Rf₃ Rf₃ M-MT
Rf₃ Rf₃ N-MT
Rf₃ rf₃ M-MT
Rf₃ rf₃ N-MT
Rf₃rf₃ M-MT
Rf₃rf₃ N-MT
rf₃rf₃ M-MT -
rf₃rf₃ N-MT

P₁ ♀ Rf₃Rf₃ M-MT
G₁ (Rf₃ M-MT)

× ♂ rf₃rf₃ N-MT
(rf₃)

F₁ Rf₃rf₃ M-MT

P₂ ♀ Rf₃rf₃ M-MT × ♂ Rf₃rf₃ M-MT

G₂ (Rf₃ M-MT)
(rf₃ M-MT)

(Rf₃)
(rf₃)

↓↓↓

геншар

Черновик

Бук 1

1) - А Б Ж К И/И П Т Ф/Х З/Ч З

2) А 3 5
Б 5
В 1
Г 2
Д 4
Е 6
Ж 2



Бук 2

5/А +

Б + ?

В +

Г -

Д -

Е -



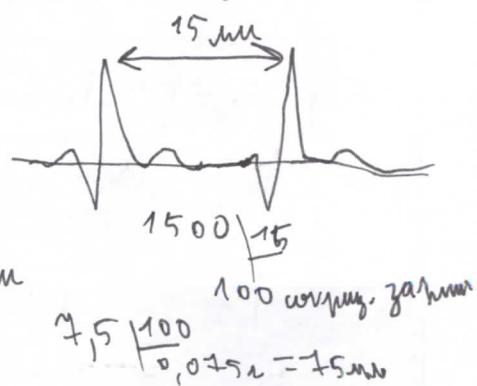
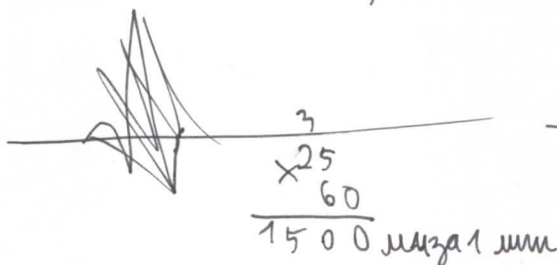
- 3) 1) Мамочки; Бюрократы; X
- 2) Журналисты; П
- 3) Мамочки; Бюрократы; Мамочки; Бюрократы; X
- 4) Хордовые; Птицы; X

- 4) 1-2; g
- 2-б
- 3-б; а; г; з
- 4-б; е
- 5-д
- 6-б; е; з
- 7-г
- 8-з; е
- 9-а; г
- 10-д

$$\begin{array}{r} 16 \\ -7,5 \mid 60 \\ \hline 75 \end{array} \quad \begin{array}{r} -75 \mid 600 \\ \hline 0 \mid 125 \text{ м/с} \\ -750 \\ \hline 600 \\ -1500 \\ \hline 1200 \\ -1200 \\ \hline 00 \end{array}$$

25-16
15-?

$$\frac{15^3}{25} = 0,6 \text{ с} - \text{интервал м/с сокращения}$$



↓ ↓ ↓
дешифр