



Дешифр

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 2

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по биологии
профиль олимпиады

Тригорьевой Элины Юрьевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Волков В.08-13.11

Дата
«5» марта 2023 года

Подпись участника
[Подпись]

49-06-06-33
(44.5)

Чистовик

70 баллов

№1
А Д Ж И Л М О С Ш Ы
+ + + + + + + + + +
№2
В +
№3
+ + - - -

А1	Б2	В2	Г3	Д1	Е3
----	----	----	----	----	----

№4

А4+	Б3+	В5+	Г2+	Д7+	Е6	Ж1
-----	-----	-----	-----	-----	----	----

№5

А1+	Б4+	В2+	Г6+	Д3	Е5
-----	-----	-----	-----	----	----

- №6
- | | | | |
|--|-------|----------------|---------|
| | класс | отриц/надотриц | функции |
|--|-------|----------------|---------|
- 1 - ракообразные, десятиногие раки, питание +
 - 2 - насекомые, прямокрылые, копать землю
 - 3 - ракообразные, десятиногие раки, чувствуют, осознание
 - 4 - ракообразные, десятиногие раки, чувствуют (осознание)
 - 5 - насекомые, двукрылые, осознание, обоняние
 - 6 - ракообразные, десятиногие раки, защита
 - 7 - ракообразные, десятиногие раки, чувствуют (осознание)
 - 8 - насекомые, прямокрылые, передвижение (в том числе по воде)
 - 9 - насекомые, прямокрылые, цепляться крючьями за различные поверхности, ходить
 - 10 - ракообразные, десятиногие раки, питание

Алёна Конча
 Д. Баймухамбет

Чистовик

ср^е 7

за 4 часа выделится 312 мл мочи

~~пусть за 1 час вы~~За 1 час выделится: $\frac{312}{4} = 78$ (мл) - мочиЗа 1 мин выделится: $\frac{78}{60} = 1,3$ (мл) - мочи

В 1 мл мочи содержится 550 мкг креатинина

Пусть в 1,3 мл мочи содержится x мкг креат.

Составим пропорцию:

1 мл - 550 мкг

1,3 мл - x мкг

$$\begin{array}{r} \times 55 \\ 13 \\ \hline 165 \\ 55 \\ \hline 715 \end{array}$$

$$\frac{1}{1,3} = \frac{550}{x}$$

 $x = 550 \cdot 1,3 = 715$ (мкг) - креатинина содержится в 1,3 мл мочи, то есть выдел. за 1 мин с мочой

Нужно найти количество крови, в котором содержится 715 мкг креатинина!

в 1 мл крови - 5 мкг креатинина

в y мл крови - 715 мкг креатинина

$$\frac{1}{y} = \frac{5}{715}$$

$$\frac{1}{y} = \frac{1}{143}$$

 $y = 143$ (мл) - крови, в ~~ней~~^{них} содержится 715 мкг креатинина, то есть это количество крови за 1 минуту составляет канальцевую реабсорбцию


 Ответ: 143 мл/мин **x1-**

49-06-06-33
(44.5)

се⁸ (тестовик)

В - черные (ч) надкр.
 В^z - красн. (кр.) ~~над~~ надкр.
 В^y - желтые (ж)

Возможные комбинации аллелей:
 ВВ - черные
 ВВ^z - черн.
 ВВ^y - черн.
 В^zВ^y - красные
 В^zВ^z - красн.
 В^yВ^y - желтые




Пусть частота встречаемости генов В, В^z, В^y будет равна p, q, r соответственно

p = 0,3
 q = 0,4
 r = 0,3

По закону Харди-Вайнберга:
 $p + q + r = 1$ $p \leq 1; q \leq 1; r \leq 1$

	В (p)	В ^z (q)	В ^y (r)
В (p)	ВВ черн. p ²	ВВ ^z черн. pq	ВВ ^y черн. pr pr
В ^z (q)	ВВ ^z черн. pq	В ^z В ^z кр. q ²	В ^z В ^y кр. qr
В ^y (r)	ВВ ^y черн. pr	В ^z В ^y кр. qr	В ^y В ^y желт. r ²



Частота особей с черн. надкрыльями:

$$p^2 + pq + pr + pq + pr = p^2 + 2pq + 2pr = 0,3^2 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,4 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,3 = 0,09 + 0,24 + 0,18 = 0,51 \text{ (или 51\%)}$$

с красными надкр.:

$$q^2 + qr + qr = 0,4^2 + 2 \cdot 0,4 \cdot 0,3 = 0,16 + 0,24 = 0,4 \text{ (или 40\%)}$$

с желтыми и:

$$r^2 = 0,9 \text{ (или 9\%)}$$

Если попул. сост. из 66500 жуков:

Черных будет: (с черн. надкр.):

$$66500 \cdot 0,51 = 33915 \text{ (жуков)}$$

$\begin{array}{r} \times 665 \\ + 51 \\ \hline 665 \\ 3325 \\ \hline 33915 \end{array}$

Чистовик 1

Продолжение № 8

$$\begin{array}{r} \times 6650 \\ 4 \\ \hline 26600 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 665 \\ 9 \\ \hline 5985 \\ \hline 5980 \end{array}$$

Красных бюджет (с кр. надкр.):

$$66500 \cdot 0,4 = 26600 \text{ (тысов)}$$

Желт. бюджет (с ж. надкр.):

$$66500 \cdot 0,09 = 5985 \text{ (тысов)}$$



Ответ: Тастота особей:

с сери. надкр.: 0,51 (или 51%)

с краси. надкр.: 0,4 (или 40%)

с желт. надкр.: 0,09 (или 9%)

Количество тукво каждого фенот.:

с сери. надкр. - 33915

с краси. надкр. - 26600

с желт. надкр. - 5985



№ 9

А 10	Б 6	В 4	Г 8	Д 11	Е 7
------	-----	-----	-----	------	-----

+ - + + - +

