



дешифр

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 2

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников по биологии "Ломоносов"
наименование олимпиады

по биологии
профиль олимпиады

Бакитской Екатерины Сергеевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

« 5 » марта 2023 года

Подпись участника

Ред

39-69-93-12
(44.13)

76 баллов

Чистовик-1
Задача 1

~~Юсупов~~

АДЖИЛМОСУЦЫ
+++++ + +

Задача 2

В +

Задача 3

А	Б	В	Г	Д	Е
1	2	3	1	1	1

+ + - + - +

Задача 4

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
4	3	5	2	1	6	7

+ + + + - + -

Задача 5

А	Б	В	Г	Д	Е
1	4	2	6	3	5

+ + + + + +

Задача 7

За 4 часа выделяется 312 мл мочи, то есть за 1 час выделяется

$$\frac{312 \text{ мл}}{4} = 78 \text{ мл.}$$

За 1 минуту выделяется $\frac{78 \text{ мл}}{60} = 1,3 \text{ мл мочи.}$

В 1,3 мл мочи креатинина содержится: $550 \text{ мкг/мл} \cdot 1,3 \text{ мл} = 715 \text{ мкг.}$

Так как концентрация креатинина в плазме крови составляет 5 мкг/мл, то за 1 минуту плазмы через почки проходит: $\frac{715 \text{ мкг}}{5 \text{ мкг/мл}} = 143 \text{ мл.}$

Таким образом, величина канальцевой реабсорбции составляет $143 - 1,3 = 141,7 \text{ мл/мин.}$

Ответ: 141,7 мл/мин.

Юсупов

Глоуш

Чистовик-2

Задача 8

B - чёрные надкрылья, b^r - красные надкрылья, b^y - жёлтые надкрылья.

$B > b^r > b^y$

Возможные комбинации аллелей и соответствующие фенотипы:

BB	Bb^r	Bb^y	$b^r b^r$	$b^r b^y$	$b^y b^y$
чёрн.	чёрн.	чёрн.	красн.	красн.	жёлт.

Если частоты встречаемости равны 0,3, 0,4 и 0,3 для B , b^r и b^y соответственно, то:

частота особей с чёрными надкрыльями равна $0,3 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,4 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,3 = 0,51$.

Из 66500 жуков таких будет $66500 \cdot 0,51 = 33915$.

Частота особей с красными надкрыльями равна $0,4 \cdot 0,4 + 2 \cdot 0,4 \cdot 0,3 = 0,4$.

Из 66500: $66500 \cdot 0,4 = 26600$ жуков.

Частота особей с жёлтыми надкрыльями равна $0,3 \cdot 0,3 = 0,09$.

В популяции: $66500 \cdot 0,09 = 5985$ жуков.

Задача 9

A	B	B	Г	A	E
11	6	4	8	13	7
-	-	+	+	+	+

Задача 6

Номер на рисунке	Систематическая принадлежность класс	принадлежность отряд или надотряд	функции
1	Ракообразные +	Раки настоящие +	плавание -
2	Насекомые +	Медведки -	копание -
3	Ракообразные +	Раки настоящие -	оседание -
4	Ракообразные +	Раки настоящие -	оседание +
5	Ракообразные +	Настоящие раки +	дыхание в воде
6	Ракообразные -	Настоящие раки -	дыхание в воде
7	Ракообразные +	Дарфини +	оседание +
8	Насекомые +	Жесткокрылые +	копание +
9	Насекомые +	Травянокрылые -	прыжки -
10	Ракообразные -	Настоящие раки -	отрывание кусков пищи +