



1354 вход
1407 аудиторий

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 2

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Лукиной Елизаветы Валерьевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«5» марта 2023 года

Подпись участника
Лукина

56-78-68-27
(44.12)

Чистовик.

70 баллов

Задача 1.

А, Д, Ж, З, Л, М, П, С, У, ~~Б~~^Ы
+ + + - + + - + + +

Задача 2

В +

Задача 3

А⁺₁ Б⁺₂ В⁺₃ Г⁻₂ Д⁺₃ Е⁺₁

Задача 4

А⁻₁ Б⁺₃ В⁺₅ Г⁺₂ Д⁻₄ Е⁺₆ Ж⁻₇

Задача 5.

А⁺₁ Б⁺₄ В⁺₂ Г⁺₆ Д⁺₃ Е⁺₅

Задача 6.

Номер	Класс	Отряд или надотряд	Р-ции.
1	внешне паки +	десятиногие накобразные +	Фильтровальная +
2	внешне паки + накобразные	котоногие +	хватательная + конечность.
3	внешне паки +	котоногие -	губевильная осязательная (антенула) -
4	внешне паки + накобразные	десятиногие накобразные +	губевильная осязательная (антенула) +
5	насекомые -	перепончатокрылые -	скульптурная -
6	насекомые +	жесткокрылые +	клавательная +
7	пабдоногие -	всевыступающие +	клавательная осязательная (антенула) -

Лихобобов Ковалева

Print



8	наилучшее ⁺	мелкокрылые ⁺	белая мушкетерская ⁺
9	наилучшие ⁺	двукрылые ⁻	квасцовая мушкетерская ⁺
10	наилучшие ⁺	мелкокрылые ⁺	квасцовая мушкетерская ⁻

Задача 7.

В плазме крови - 5 мг/мл.

1 час = 60 мин.

4 часа - 312 мл мочи

1 мл мочи - 550 мкг кон-центрация

Определить величину канальцевой реабсорбции $\left(\frac{\text{мл}}{\text{мин}}\right)$

Решение:

Найдем выделенную мочу за 1 час:

1) $312 : 4 = 78 \text{ (мл)}$ - выделено ^{мочи} за 1 час **+**

Найдем концентрацию ^{выделенной} креатинина за 1 час:

2) $78 \cdot 550 = 42900 \text{ (мкг)}$ - кон-центрация креатинина в моче за 1 час.

3) $42900 : 60 = 715 \text{ (мкг/мин)}$ - креатинин выделено за 1 мин. в моче

4) $715 : 5 = 143 \text{ (мкг/мин)}$ **СКФ** **+** величина канальцевой реабсорбции.

Ответ: $143 \frac{\text{мкг}}{\text{мин}}$ **1**

КР-?

+

Задача 8.

Дано:

$$B - \text{серые} > b^r$$

$$b^r - \text{красные} > b^y$$

 $b^y - \text{желтые}$

- ① BB - серые надкрылья
 $b^r b^r$ - ~~красные~~ красные надкрылья
 $b^y b^y$ - желтые надкрылья
 Bb^r - серые надкрылья
 Bb^y - серые надкрылья
 $b^r b^y$ - красные надкрылья

- ② Пусть $B - p$, $b^r - w$, $b^y - s$

$$B = 0,3$$

$$b^r = 0,4$$

$$b^y = 0,3$$

$$BB - p^2$$

$$b^r b^r - w^2$$

$$b^y b^y - s^2$$

По закону Харди-Вайнберга:

$$Bb^r - 2pw$$

$$Bb^y - 2ps$$

$$b^r b^y - 2ws$$

$$(p+w+s)^2 = p^2 + w^2 + s^2 + 2pw + 2ps + 2ws = 1$$

$$BB = p^2 = 0,3^2 = 0,09 = 9\%$$

$$b^r b^r = w^2 = 0,4^2 = 0,16 = 16\%$$

$$b^y b^y = s^2 = 0,3^2 = 0,09 = 9\%$$

$$Bb^r = (2pw) = 2 \cdot 0,3 \cdot 0,4 = 0,24 = 24\%$$

$$Bb^y = (2ps) = 2 \cdot 0,3 \cdot 0,3 = 0,18 = 18\%$$

$$b^r b^y = (2ws) = 2 \cdot 0,3 \cdot 0,4 = 0,24 = 24\%$$

Частота особей:

$$\text{Серые надкрылья} = (BB + Bb^r + Bb^y) = 0,09 + 0,24 + 0,18 = 0,51 = 51\%$$

$$\text{Красные надкрылья} (b^r b^r + b^r b^y) = 0,16 + 0,24 = 0,4 = 40\%$$

$$\text{Желтые надкрылья} (b^y b^y) = 0,09 = 9\%$$

$$\textcircled{3} \quad 66500 - 100\% \quad 1\% - 665 \text{ рубей}$$

Пусть x - покупки из германских

y - покупки из французских

z - покупки из английских.

$$x - 51\% \quad 1\% - 665 \text{ рубей.}$$

$$y - 40\%$$

$$z - 9\%$$

$$x = 665 \cdot 51 = 33915 - \text{с германскими купонами}$$

$$y = 665 \cdot 40 = 26600 - \text{с французскими купонами}$$

$$z = 665 \cdot 9 = 5985 - \text{с английскими купонами.}$$

Задача 9.

A 10 B 6 C 5 D 11 E 7

+ - - - - +