



0 205494 4 10001

20-54-94-41
(44.12)



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант 2

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Бобраковой Алеси Анатольевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

« 5 » марта 2023 года

Подпись участника

20-54-94-41
(44.12)

ЧИСТОВИК

БЛОК 1. В2

72 балла

Задача 1

<u>Б</u>	<u>Д</u>	<u>Ж</u>	<u>И</u>	<u>Л</u>	<u>М</u>	<u>О</u>	<u>С</u>	<u>Ш</u>	<u>Ы</u>
-	+	+	+	+	+	+	+	-	+

Задача 2

В +

Задача 3

А	1	1	1	+
Б	2			+
В	2	3		-
Г	2			-
Д	3			+
Е	1			+

Задача 4

А	1	4	+
Б	3		+
В	5		+
Г	2		+
Д	7		+
Е	6		+
Ж	1		+

Задача 5

А	1	+
Б	4	+
В	2	+
Г	6	+
Д	3	+
Е	5	+

ЧИСТОВИК

Задача 6

- 1- ракообразные⁺ - часть хвоста ⇒ руление
- 2- насекомые - псуки (жестокрылые) - создание тока воды - копание
- 3- многоножки - членистые - ловля добычи, защита
- 4- ракообразные - десятиногие - сенсорная функция
- 5- ракообразные⁺ - плавание
- 6- насекомые⁺ - плавание
- 7- ракообразные⁺ - ветвистоусые - движение, создание тока воды
- 8- насекомые⁺ - перепончатокрылые - ходьба
- 9- насекомые⁺ - прелюкрылые - прыжок
- 10- ракообразные⁻ -

Задача 7

$$m_{\text{креатинина}} = V_{\text{мочи}} \cdot \rho_{\text{креатинина в моче}} = 312 \cdot 550 \text{ мкг}$$

$$V_{\text{плазмы с таким же кол-вом креатинина}} = \frac{m_{\text{креатинина}}}{\rho_{\text{креатинина в плазме}}} = \frac{312 \cdot 550}{5} =$$

$$= 312 \cdot 110 \text{ мл}$$

$$\Delta V = V_{\text{плазмы}} - V_{\text{мочи}} = 312 \cdot 110 - 312 = 312 \cdot 109 \text{ мл}$$

- это за 4 часа (4.60 мин)

⇒ величина канальцевой реабсорбции:

$$\begin{array}{r} \times 109 \\ 13 \\ \hline 327 \\ 109 \\ \hline 1417 \end{array}$$

$$\frac{\Delta V}{t} = \frac{312 \cdot 109}{4 \cdot 60} = \frac{78 \cdot 109}{60} = \frac{13 \cdot 109}{10} =$$

$$= 141,7 \text{ мл/мин}$$

ЧИСТОВИК

Задача 8

 B - черные b^r - красные b^y - желтые

$$B > b^r > b^y$$

$B B$] черные +
 $B b^r$]
 $B b^y$]
 $b^r b^r$] красные +
 $b^r b^y$]
 $b^y b^y$ - желтые +

$$p(B) = 0,3 \quad p(b^y) = 0,3 \quad p(b^r) = 0,4$$

	B	b^r	b^y
B	BB черный $0,3 \cdot 0,3 = 0,09$	Bb^r черный $0,3 \cdot 0,4 = 0,12$	Bb^y черный $0,3 \cdot 0,3 = 0,09$
b^r	Bb^r черный $0,3 \cdot 0,4 = 0,12$	$b^r b^r$ красный $0,4^2 = 0,16$	$b^r b^y$ красный $0,3 \cdot 0,4 = 0,12$
b^y	Bb^y черный $0,3 \cdot 0,3 = 0,09$	$b^r b^y$ красный $0,3 \cdot 0,4 = 0,12$	$b^y b^y$ желтый $0,3^2 = 0,09$

ЧИСТОВИКЗадача 8 (продолжение)

зерные: $0,09 + 0,12 \cdot 2 + 0,09 \cdot 2 = 0,09 + 0,24 + 0,18 =$
 $= 0,33 + 0,18 = \textcircled{0,51}$

красные: $0,0 \quad 0,16 + 0,12 \cdot 2 = 0,16 + 0,24 = \textcircled{0,4}$ ✗

желтые: $\textcircled{0,09}$

Из 66500 пшеницы

зерные: $66500 \cdot 0,51 =$

$= 33915$ пшеницы

$$\begin{array}{r} \times 66500 \quad 2 \quad 3 \\ 0,51 \\ \hline 3325 \\ \hline 33915 \end{array}$$

красные: $66500 \cdot 0,4 = \text{26600}$ пшеницы ✗

желтых: $66500 \cdot 0,09 = \text{5985}$ пшеницы

Задача 9

A 7 -

B 5 +

B 4 +

Г 12 -

Д 11 -

E 2 -