



0 897440 030007

89-74-40-03

(44.2)



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

Вариант 2

Место проведения Москва  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников Ломоносов  
наименование олимпиады

по Биологии  
профиль олимпиады

Аладинской Таисии Игоревны  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«05» марта 2023 года

Подпись участника

79 баллов

Итоговик

Задача 1  
А Д Ж И Л М О С У Ц Ы Ъ  
+ + + + + - +

Задача 2  
А В +

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

Задача 4  
А +4 Б -3 В +5 Г -2 Д -7 Е -- ж -4

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

Задача 6

номер класса	отряд/надотряд	функции
1	ракообразные десятиногие раки	<del>удержание пищи</del> -
2	насекомые жесткокрылые	копание, ферментирование корма. -
3	насекомые вши	закрепление на шерсть или волос -
4	ракообразные десятиногие раки	осиживание, обоняние, углубление колебаний +
5	хелицероносные пауки	удержание пищи +
6	ракообразные десятиногие раки	плавание +
7	ракообразные усоногие раки	плавание +
8	насекомые тараканы, равнокрылые, жесткокрылые, полужесткокрылые, сетчатокрылые, перепончатокрылые, двукрылые	ходьба и бег +
9	насекомые богачи	захват и удержание добычи +
10	насекомые перепончатокрылые, жесткокрылые, сетчатокрылые, богачи	использование и удержание пищи, отравление жуска (разрезание) +

89-74-40-03  
(44.2)

Гномы и скелет

Полужесткокрылые

Задача 8

Митовик

$V$  - черные надкрылья  $\rightarrow$   $VV$   
 $V^2$  - красные надкрылья  $\rightarrow$   $V^2V^2$   
 $V^3$  - желтые надкрылья  $\rightarrow$   $V^3V^3$

Возможные генотипы:

$VV$ ,  $VV^2$ ,  $VV^3$  - черные надкрылья

$V^2V^2$ ,  $V^2V^3$  - красные надкрылья

$V^3V^3$  - желтые надкрылья

$x$  - частота  $V = 0,3$  частота  $V = 0,3$

$y$  - частота  $V^2 = 0,4$  частота  $V^2 = 0,4$

$z$  - частота  $V^3 = 0,3$  частота  $V^3 = 0,3$

На основе закона Харди-Вайнберга построим таблицу:

$x, y, z$	$V, 0,3$	$V^2, 0,4$	$V^3, 0,3$	Частота особей:
$V, 0,3$	$VV$ черн. 0,09	$VV^2$ черн. 0,12	$VV^3$ черн. 0,09	сделали надкр.: $0,09 \cdot 100\% = 9\%$ ✓
$V^2, 0,4$	$VV^2$ черн. 0,12	$V^2V^2$ красн. 0,16	$V^2V^3$ красн. 0,12	с красными надкр.: $(0,12 \cdot 2 + 0,16) \cdot 100\% = 40\%$ ↓
$V^3, 0,3$	$VV^3$ черн. 0,09	$V^3V^2$ красн. 0,12	$V^3V^3$ желт. 0,09	с черными надкр.: $(0,12 \cdot 2 + 0,09 \cdot 3) \cdot 100\% = 51\%$ ✓

$V$  популяция из 66 500 мух:

$0,09 \cdot 66 500 = 5985$  мух с желтыми надкрыльями ✓

$0,4 \cdot 66 500 = 26 600$  мух с красными надкрыльями ✓

$0,51 \cdot 66 500 = 33 915$  мух с черными надкрыльями ✓

Задача 7

Дано:

Концентрация креатинина в плазме крови - 5 мкг/мл

Концентрация креатинина в моче - 550 мкг/мл

Объем мочи, выделенной за 4 часа = 312 мл. ✓

Возьмем объем крови человека как 5 л = 5000 мл

т креат. в крови = 5000 мл · 5 мкг/мл = 25000 мкг

т креат. в 312 мл мочи = 312 мл · 550 мкг/мл = 171 600 мкг,

это значит, что за 4 часа отфильтровано  $X$  л крови:

5 л - 25000 мкг

$X$  л - 171 600 мкг

$$X = \frac{5 \cdot 171 600 \text{ мкг}}{25 000 \text{ мкг}} = 34,32 \text{ л} = 34 320 \text{ мл}$$

из них на реабсорбировалось:

$34 320 \text{ мл} - 312 \text{ мл} = 34 008 \text{ мл жидкости}$  ✓

Так как этот объем реабсорбировался за 4 часа = 240 мин,  $\frac{1}{10}$

89-74-40-03

(44.2)

канальцевая реабсорбция будет равняться | Гистовик

$$\frac{34008 \text{ мл}}{240 \text{ мин}} = 141,7 \frac{\text{мл}}{\text{мин.}}$$

Задача 9

шаги	A	B	B	Г	D	E
отряд и питание	11 -	6 -	4 +	8 +	13 +	7 +