



02-45-56-28  
(44.16)



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

Вариант 2

Место проведения Москва  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников Ломоносов  
наименование олимпиады

по Биологии  
профиль олимпиады

Воробьева Петра Ивановича  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата  
« 5 » марта 2023 года

Ив. Подпись участника

*Дурица*  
*Тоболов*

02-45-56-28  
(44.16)

Иштовик  
Блок 1 задача №1

класс: Озмагальные А  
 месторасположение: Очередное А  
 листовые пластинки: простое Ж  
 прилистники: нет И  
 цветки: Одиночные Л  
 завязь: осьоузловая М  
 чашечка: лопатчатая О  
 лепестки: из 1 круга Килинок С  
 плод: орешек У  
 окраска цветков: простой Ш  
 Ответ: А-А-Ж-И-Л-М-О-С-У-Ш.  
 задача ~~№1~~ №2

Ответ: А-Блок К/1 голубер стилизи-  
 ровать синтез и оберегов и подарить  
 синтез цитокринов

Задача №3

Ответ:

признаки орга- низма	А.	Б.	В.	Г.	Д.	Е.
форма эволюции	3	2	3	1	1	1

Задача №4

Ответ:

описание в таблице	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
структурн на схеме	4	3	5	2	7	6	1

*Голова*

Штроблик

блок задания №5

Ответ:

диаграмма цветка	A	B	B	Г	Д	Е
формула цветка	1	4	2	6	3	5

Ответ: задание №6 1\* передвижение по земле  
2\* движение в воде

номер рисунка	систематическая принадлежность		функции
	класс	отряд или подотряд	
1	ракообразные +	вильноногие -	движение в воде -
2	насекомые -	жесткокрылые -	защита от хищников 1* -
3	ракообразные -	изоподы -	движение в воде -
4	насекомые -	вильноногие -	защита от хищников 2* -
5	насекомые +	вильноногие -	защита от хищников 2* -
6	насекомые +	жесткокрылые +	защита от хищников +
7	ракообразные +	ветвистоногие +	движение в воде +
8	насекомые +	жесткокрылые -	защита от хищников +
9	насекомые +	жесткокрылые +	защита от хищников +
10	насекомые +	жуки (жесткокрылые) +	защита от хищников +

движение в воде = наличие плавательных органов → увеличение скорости - хитин

задание №7

Решение:

- $1312/4 = 78 \text{ мл}$  - вторичной пищи выделяется за 1 час
- $78/60 = 13/10 = 1,3 \text{ мл}$  - вторичной пищи выделяется за 1 минуту
- $550 \cdot 1,3 = 715 \text{ мкг}$  - количество пищи во вторичной пище за 1 мин
- $V_{\text{краткинно, в крови}} = V_{\text{краткинно в первичной пище}} = 5 \text{ мкг/мл}$
- $715/5 = 143 \text{ мл}$  - первичной пищи выделяется за 1 минуту
- $143 - 1,3 = 141,7 \text{ мл}$  - высвобождается из первичной пищи за минуту

Ответ: Величина канальевой, продуцируемой  $= 141,7 \text{ мл/мин}$



02-45-56-28  
(44.16)

Исходник  
Блок 3  
Задача № 8

Часть 1:

жук диплоидный организм

Ответ: фенотипы

- BB - черные мажоры
- Bb<sup>r</sup> - черные мажоры
- Bb<sup>y</sup> - черные мажоры
- b<sup>r</sup>b<sup>r</sup> - красные мажоры
- b<sup>r</sup>b<sup>y</sup> - красные мажоры
- b<sup>y</sup>b<sup>y</sup> - желтые мажоры

фенотипы

→ комбинации аллелей

"B" - цвет мажорный  
B - черные мажоры  
b<sup>r</sup> - красные мажоры  
b<sup>y</sup> - желтые мажоры

B > b<sup>r</sup> > b<sup>y</sup> - полное доминирование наследование признака не сцеплено с полом у него 2 аллеля 1 ген

Часть 2.

частоты вст. рецессивных аллелей в популяции:

B = 0,3  
b<sup>r</sup> = 0,4  
b<sup>y</sup> = 0,3

		аллели:		
		B = 0,3	b <sup>r</sup> = 0,4	b <sup>y</sup> = 0,3
аллели:	B = 0,3	1. черные маж. BB = 0,3 · 0,3 = 0,09	2. черные маж. Bb <sup>r</sup> = 0,3 · 0,4 = 0,12	3. черные маж. Bb <sup>y</sup> = 0,3 · 0,3 = 0,09
	b <sup>r</sup> = 0,4	4. черные маж. Bb <sup>r</sup> = 0,3 · 0,4 = 0,12	5. красные маж. b <sup>r</sup> b <sup>r</sup> = 0,4 · 0,4 = 0,16	6. красные маж. b <sup>r</sup> b <sup>y</sup> = 0,3 · 0,4 = 0,12
	b <sup>y</sup> = 0,3	7. черные маж. Bb <sup>y</sup> = 0,3 · 0,3 = 0,09	8. красные маж. b <sup>r</sup> b <sup>y</sup> = 0,3 · 0,4 = 0,12	9. желтые маж. b <sup>y</sup> b <sup>y</sup> = 0,3 · 0,3 = 0,09

черные = 1. + 2. + 3. + 4. + 7. = 0,09 + 0,12 + 0,09 + 0,12 + 0,09 = 0,51

красные = 5. + 6. + 8. = 0,16 + 0,12 + 0,12 = 0,4

желтые = 9. = 0,09 (Проверка: 0,51 + 0,4 + 0,09 = 1)

Ответ: частота особей с черными мажорками = 0,51  
с красными мажорками = 0,4  
с желтыми мажорками = 0,09

История  
(задача 8) часть 3.

- 1)  $66500 \cdot 0,51 = 33915 \rightarrow$
- 2)  $66500 \cdot 0,4 = 26600 \rightarrow$
- 3)  $66500 \cdot 0,09 = 5985 \rightarrow$

(Проверка)

$$\begin{array}{r} 33915 \\ + 26600 \\ \hline 5985 \\ \hline 66500 \end{array}$$

$\rightarrow$  черные  
 $\rightarrow$  красные  
 $\rightarrow$  желтые

Ответ: жуков с черными надкрыльями - 33915 штук  
С красными надкрыльями - 26600 штук  
С желтыми надкрыльями - 5985 штук

ответ: задача №10

следы	А	Б	В	Г	Д	Е
отряд и тип крыльев	7	6	4	12	11	2