



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

Вариант 2

Место проведения Москва  
город

1342 - Россия  
1355 - защита

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников Ломоносов  
наименование олимпиады

по Биологии  
профиль олимпиады

Шимкой Виктории Владимировны  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата  
«05» марта 2023 года

Подпись участника  
Шимк

Именовик

Класс: А +  
Методы: Д +  
Мет. м.: Ж +  
Приемы: И +  
Цветки: Л +

Задача 1

Завязь: М +  
Тинктей: О +  
Андрозей: С +  
Плод: И -  
Околозв.: В +

Задача 2

ответ: В +

Задача 3

A | B | B | Г | Д | E  
1 + | 2 + | 3 - | 3 + | 3 + | 1 +

Задача 4

A | B | B | Г | Д | E | Ж  
4 + | 3 + | 5 + | 2 + | 7 + | 6 + | 1 +

Задача 5

A | B | B | Г | Д | E  
1 + | 4 + | 2 + | 6 + | 3 + | 5 +

Задача 6

Тупиковый шелкопряд

- 1 - к. Насекомые, Чешуекрылые, улавливание феромонов самки, ориентация в простр.
- 2 - к. Насекомые, Жесткокрылые, плавание, конание
- 3 - Ваксобразные, Десятиногие раки, ориентация
- 4 - Насекомые, Параканобразные, Оседание, ориентация в пространстве
- 5 - Ваксобразные, Десятиногие раки, создание тока воды, серпировка
- 6 - Насекомые, жесткокрылые, плавание
- 7 - Ваксобразные, Десятиногие раки, движение
- 8 - Насекомые, Параканобразные, удержание на поверхности воды, ведущая
- 9 - Насекомые, Болотные, хвостание, захват пищи
- 10 - Ваксобразные, Десятиногие раки, цельевые и захват

перерисована на с. 4

1

См. широкую страницу в конце работы на с. 4

Глошманский В.И. Задача 6

Задача 7

Чистовик

5 мкг/мл - масса

550 мкг/мл - масса

$$4\tau = 240 \text{ мин}$$

312 мл мочи

~~312 · 550~~

$$312 \text{ мл} \cdot 550 \text{ мкг/мл} = 171600 \text{ мкг} - \text{масса креатинина, выделенная с мочой}$$

$171600 \text{ мкг} : 5 \text{ мкг/мл} = 34320 \text{ мл}$  - объём плазмы, который нужно профильтровать для выделения 171600 мкг креатинина

$$34320 \text{ мл} - 312 \text{ мл} = 34008 \text{ мл} - \text{объём реабсорбированной канальцевой жидкости}$$

$$34008 \text{ мл} : 240 \text{ мин} = 141,7 \text{ мл/мин} - \text{канальцевая реабсорбция}$$

Ответ: 141,7 мл/мин

Задача 8

В - чёрные

 $b^r$  - красные $b^y$  - жёлтые

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

$$B > b^y$$

- гены доминантны по отношению друг к другу, следовательно,

Будет 6 генотипов и 3 фенотипа:

$BB; Bb^r; Bb^y$  - чёрные надкрылья,

$b^r b^r; b^r b^y$  - красные надкрылья

$b^y b^y$  - жёлтые надкрылья

Частоты:  $B = 0,3; b^r = 0,4; b^y = 0,3$

51-29-84-94

(44.19)

♀/♂	гашеты		
	B	b <sup>r</sup>	by
B	0,3 <sup>2</sup> ♀	0,4·0,3 ♀	0,3 <sup>2</sup> ♀
b <sup>r</sup>	0,4·0,3 ♀	0,4 <sup>2</sup> К	0,4·0,3 К
by	0,3 <sup>2</sup> ♀	0,4·0,3 К	0,3 <sup>2</sup> Ж

г-чёрные

Чистовик

К-красные

Ж-жёлтые

Частота генов равна как сумме частот гено-типов, определяющие данной генотип.

$0,3^2 + 2 \cdot (0,4 \cdot 0,3) + 2 \cdot 0,3^2 = 0,51 = 51\%$  - чёрные надкрылья

$0,4^2 + 2 \cdot (0,4 \cdot 0,3) = 0,4 = 40\%$  - красные надкрылья

$0,3^2 = 0,09 = 9\%$  - жёлтые надкрылья

51% - чёрные ; 40% - красные, 9% - жёлтые

из популяции:

$66500 \cdot 0,51 = 33915$  - чёрные

$66500 \cdot 0,4 = 26600$  - красные

$66500 \cdot 0,09 = 5985$  - жёлтые

Ответ: в популяции: 51% - 33915 чёрных жуков  
40% - 26600 - красных жуков  
9% - 5985 - жёлтых жуков

- Задача 9
- + А - 10, похоже на ~~лесу~~ ~~берёзу~~ ~~сосну~~, ~~представитель~~ ~~крупных~~ жуков
  - Б - 6, вероятно, лес крупный Е - 1, похоже на  
лиственничная, в
  - + В - 4, похоже на ~~лесу~~ ~~берёзу~~ ~~сосну~~ ~~представитель~~ ~~крупных~~ жуков широколиственных лесов
  - Г - 12, вероятно, мелкий
  - Д - 11, похоже на ~~лесу~~ ~~берёзу~~ ~~сосну~~ ~~представитель~~ ~~крупных~~ жуков засадник

Митовик Задача 6

- 1 - Насекомые, Чешуекрылые, <sup>осязание,</sup> ориентация в пространстве, <sup>восприятие феромонов самки</sup> туннельный шелкопряд
- 2 - Насекомые, Перепончатокрылые, Бор пильцы, <sup>сбор пильцы,</sup> обратная ланка пилы
- 3 - Ракообразные, Десятиногие раки, <sup>улавливание и</sup> ориентация <sup>и</sup> пища, <sup>питание</sup> <sup>пожирание конечности</sup> <sup>есть</sup> <sup>взломана ракообр. -</sup> <sup>дворня</sup> <sup>есть</sup> <sup>на</sup> <sup>кривую,</sup> <sup>анализируется</sup>
- 4 - Насекомые, Параканособразные, осязание, ориентация таракан, <sup>электрод. чув.</sup> <sup>(чувств.)</sup> <sup>в пространстве</sup>
- 5 - Ракообразные, Высшие раки, <sup>создание направленного</sup> <sup>тека жидкости к</sup> <sup>мабрам,</sup> <sup>сортировка</sup> <sup>пищи.</sup> <sup>рак</sup> <sup>печной</sup> <sup>машины</sup>
- 6 - Насекомые, жесткокрылые, <sup>плавательная ланка</sup> <sup>жук-табулец</sup> <sup>полужесткокрылые -</sup> <sup>воздушной плен</sup>
- 7 - Ракообразные, Десятиногие раки, <sup>дыхание,</sup> <sup>ветвистая</sup> <sup>конечность для</sup> <sup>газообмена.</sup>
- 8 - Насекомые, Параканособразные, <sup>Беззательная ланка -</sup> <sup>передвижение,</sup> таракан
- 9 - Насекомые - <sup>Богамоловы,</sup> <sup>звонательная ланка -</sup> <sup>захват и</sup> <sup>пошика</sup> <sup>добычи,</sup> <sup>боиши.</sup>
- 10 - Ракообразные, Десятиногие раки, <sup>захват и</sup> <sup>цельчение</sup> <sup>пищи,</sup> <sup>мандибулы,</sup> <sup>питание</sup> <sup>переработка</sup>