



37-04-37-13  
(43.19)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

Место проведения Москва  
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов  
наименование олимпиады

по Биологии  
профиль олимпиады

Семифрагаченко Артёма Константиновича  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата  
«05» марта 2023 года

Подпись участника  
[Подпись]

37-04-37-13

(43.19)

## ЧИСТОВИК

76 баллов

Задача 1.

Ответ: Б Д Ж И К М Р С Ш Ъ

+ + + + + + + +

Задача 2. +

Ответ: А) В разных клетках мезофилла осмотическое давление цитозоля могло различаться. В связи с этим некоторые протопласты потеряли часть воды, которая вышла по градиенту водного потенциала во внешний раствор.

Задача 3.

Ответ: А1 Б2 В1 Г3 Д1 Е3.

+ + + - - -

Задача 4.

Ответ: 1Д 2Г 3А 4Б 5Е 6В 7Ж.

+ + + + + + +

Задача 5.

Ответ: А3 Б6 В4 Г5 Д1 Е2.

+ + + + + +

## ЧИСТОВИК

## Задача 6.

Класс	Отряд	Название конечности
1. Паукообразные	- Скорпионы	- Педипальпа (клешня)
2. Ракообразные	- Десятиногие раки	- Мандибула
3. Насекомые	- Двукрылые	- Крыло
4. Паукообразные	- Пауки	- Хелицера
5. Паукообразные	- Пауки	- Паутинные бородавки
6. Паукообразные	- Клещи	- Нога
7. Паукообразные	- Скорпионы	- Ходильная нога
8. Насекомые	- Богомолы	- Хватательная нога
9. Ракообразные	- Десятиногие раки	- Максилла
10. Насекомые	- Вши	- Триضية нога

## Задача 7.

Определим массу выделившегося с мочой креатинина.

1)  $72 \cdot 0,7 = 50,4$  (мл) - такое же кол-во креатинина было в плазме крови. Далее, определим изначальный объем плазмы

2)  $50,4 : 0,007 = 7200$  (мл) - было плазмы

3)  $7200 - 72 = 7128$  (мл) - такое количество плазмы реабсорбировалось из первичной мочи за час

4)  $7128 : 60 = 118,8$  (мл/мин)

Ответ: величина канальцевой реабсорбции равна  $118,8$  мл/мин.

## Задача 9.

Ответ: А 5    Б 11    В 7    Г 13    Д 1    Е 12.

-        +        +        -        +        +

## ЧИСТОВИК

Задача 8. +

Для решения задачи, зарисуем решётку Пеннета с учётом частот встреча тех или иных фенотипов.

	чёрный $V_{0,5}$	каштановый $v_{0,3}$	рыжий $b_{0,2}$
$V_{0,5}^C$	$VV_{0,25}$ чёрный	$Vv_{0,15}$ чёрный	$Vb_{0,1}$ чёрный
$v_{0,3}^k$	$Vv_{0,15}$ чёрный	$vv_{0,09}$ каштановый	$vb_{0,06}$ каштановый
$b_{0,2}^{r,r}$	$Vb_{0,1}$ чёрный	$vb_{0,06}$ каштановый	$bb_{0,04}$ рыжий

$$1) 0,25 + 0,15 + 0,15 + 0,1 + 0,1 = 0,75 = 75\% - \text{чёрный}$$

$$2) 0,09 + 0,06 + 0,06 = 0,21 = 21\% - \text{каштановый}$$

$$3) 0,04 = 4\% - \text{рыжий}$$

$$12400 \cdot 0,75 = 9300 \text{ (чел.)} - \text{чёрный}$$

$$12400 \cdot 0,21 = 2604 \text{ (чел.)} - \text{каштановый}$$

$$12400 \cdot 0,04 = 496 \text{ (чел.)} - \text{рыжий}$$

Ответ: согласно решётке Пеннета, частота встреча фенотипов (чёрный : каштановый : рыжий) составляет 75% : 21% : 4%. В этой народности будет 9300 человек с чёрными волосами, 2604 человека с каштановыми и 496 человек с рыжими волосами.