



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

Вариант 1

Место проведения Москва  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников Ломоносов  
наименование олимпиады

по Биологии  
профиль олимпиады

Абашева Тамина Андреевна  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата  
«10» марта 2024 года

Подпись участника  
Аб

88-10-15-19  
(78.9)

Чистовик.

Задача 1

Ответ: Б Д З К М О С Х Ц Щ  
~~+~~ + + + + + + - + +

Задача 2

Ответ: В Б Г ~~А~~ +

Задача 3

А	Б	В
2	1	3

- + -  
Задача 4

Череп	А	Б	В
Отряд	3 +	-2	+3
Тип питания	П -	тр	П

Задача 5

$d = 30 \text{ мкм} = 0,03 \text{ мм}$   
 За 1 секунду прекосят  
 0,003 мм крови

Всп. - ? мм/с

Решение

$$V_{\text{циркуля}} = \pi r^2 h$$

$$0,003 = 3,14 \cdot (0,015)^2 h$$

$$h = \frac{0,003}{0,0007065} = \frac{3}{0,7065} \approx 4 \text{ мм/с}$$

Ответ:  $V = 4 \text{ мм/с}$  +  
 Сосуд - Г, капилляр -

Задача 6

+ ~~б, премоторная кора~~

2 - ~~а, первичная моторная кора~~ + 2 - а, первичная моторная кора

3 - ~~в, соматосенсорная кора (кожная чувствительность)~~ - 3 - б, премоторная кора

+ 4 - е, первичная зрительная кора

Задача 7

Ответ:  $\Delta$  +

58 балла  
 Юсн обч 2 р

Черновик

1)  $\Delta$  K C X

2) ~~...~~

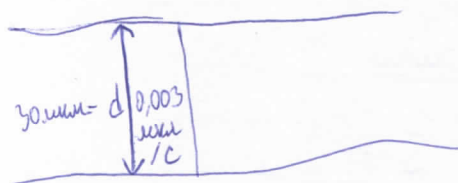
3) A B B  
1 1 1  
2

4) A B B  
3  
11

$30 \text{ мм} = 0,03 \text{ мм}$   
 $0,03 \text{ мм} = 0,003 \text{ мм/с}$

~~...~~

$1 \text{ мм} = 1000 \text{ мкм}$



5)  $d = 30 \text{ мм}$   
 $1 \text{ с} = 0,003 \text{ мм}$

$30 \text{ мм} = 1 \text{ с} = 0,003 \text{ мм}$

$v = 2 \text{ мм/с}$

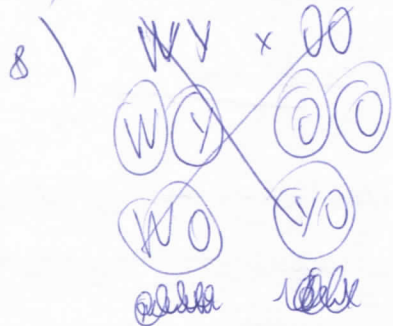
6)

$0,003 =$



~~...~~

7)  $\Delta$



~~...~~  $v = \pi d^2 h$

$0,003 = 3,14 \cdot 0,00002 h$

$h = \frac{0,003}{0,0002826}$

8)

$3 \overline{) 0,2826}$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 5 \\ 3 \quad 24 \\ \times 1 \quad 2 \\ \hline 28 \quad 26 \end{array}$$



Чистовик  
Задача 8

Дано:

$X^w X^y$ ,  $X^w X^y$ ,  $X^y X^w$  - полосат  
 $X^w X^0$ ,  $X^w X^w$ ,  $X^w Y^0$ ,  $X^w Y^w$  - желт  
 $X^0 X^0$ ,  $X^0 Y^0$ ,  $X^y Y^0$ ,  $X^0 X^y$ ,  
 $X^y Y^y$  - бесцветные

В род. кн. среди F2 - ?  
 расст. в морщинах между  
 W и Y - ?

Решение  
 P: ♀  $X^y X^w$  × ♂  $X^y Y^y$   
 G:  $X^y$ ,  $X^w$ ,  $X^y$ ,  $Y^y$

F<sub>1</sub>:  $X^y X^y$  - бесцв. ♀;  
 $X^y Y^y$  - бесцв. ♂;  
 $X^w X^y$  - полос. ♀;  
 $X^w Y^y$  - полос. ♂;

P<sub>2</sub>: ♀  $X^w X^y$  × ♂  $X^y Y^0$   
 G:  $X^w$ ,  $X^y$ ,  $X^y$ ,  $Y^0$   
 $X^0$ ,  $Y^y$  - крас  
 $X^y$ ,  $Y^0$  - без крас

F<sub>2</sub>:  
 $X^w X^0$  - желтые ♀  
 $X^w X^y$  - полос. ♂  
 $X^w X^y$  - полос. ♀  
 $X^w Y^0$  - желтые ♂  
 $X^y X^0$  - бесцв. ♀  
 $X^y Y^y$  - бесцв. ♂  
 $X^y X^y$  - бесцв. ♀  
 $X^y Y^0$  - бесцв. ♂

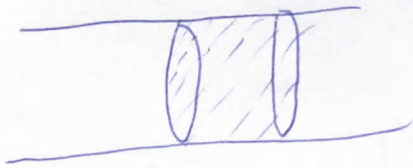
Б) в рабочих кн. с белым телом в F<sub>2</sub>: ~~100%~~  
 в рабочих кн. с полосатым телом  $\frac{100 - 68}{2} = \frac{66 - 32}{2} = 33\%$   
 16%

в F<sub>2</sub>:  $\frac{34}{2} = 17\%$

В) Расстояние между W и Y =  $\frac{34}{2} = 17$  морщин

88-10-15-19  
(78.9)

Черновик



$d = 0,03 \text{ мм}$      $t_e = 0,003 \text{ мм}$

$V = \pi d^2 h$

$0,003 = 3,14 \cdot 0,0009 h$

$h = \frac{0,003}{0,02826}$

$0,003 = 3,14 \cdot 0,0009 h$

$h = \frac{0,003}{28,26}$

$0,000003 = 3,14 \cdot 0,0009 h$

$h = \frac{0,000003}{0,002826}$

$d = 30 \text{ мм} \Rightarrow r = 15 \text{ мм}$   
 $0,003 \text{ мм } t_e =$

$V_{\text{конуса}} = \pi r^2 h$

$0,000003 = 5,14 \cdot (0,015)^2 \cdot h$

$h = \frac{0,000003}{3,14 \cdot 0,000225} = \frac{0,000003}{0,0007065}$

~~0,000003 = 3,14 \cdot 0,0009 h~~

$0,003 = 3,14 \cdot (0,015)^2 h$

$h = \frac{0,003}{3,14 \cdot 0,000225} = \frac{0,003}{0,0007065}$

12  
225  
x 314  
-----  
3900  
225  
-----  
675  
70650

Чистовик, Задача 9

1) Эффективность трансформации клеток плазмидой

$$\frac{(282 + 32) \cdot 100\%}{21356} \approx 1,3\% \quad +$$

2) Разную длину плазмиды можно объяснить наличием в них трансферон-последовательностей нуклеотидов, свободно перемещающиеся между генами. Возможно, одна из каналий содержит плазмиду, в которой в результате мутации уменьшилась последовательность и кол-во генов. + ?

Возможно, после обработки плазмид рестриктазой BglI, концы одного фрагмента (более короткого) соединились с более короткими концами другого фрагмента и эти плазмиды достигли клетки, чувствительных к антибиотикам.

3) В канальях, установивших и канализацию можно найти ~~2~~<sup>2</sup> размерных массы плазмид, т.к. рестриктаза BglI делает разрез лишь в одном месте. —

