



86-52-27-17  
(80.1)



# МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 3

Место проведения Красноярск  
город

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносова  
наименование олимпиады

по Биологии  
профиль олимпиады

Мерзлякова Ивана Александровича  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата  
«10» Мая 2021 года

Подпись участника  
Иван

86-52-27-17  
(80.1)

• Задача 1: Б Д З И М О Т Х Ц Щ  
+ + - + - + - + - +

• Задача 2: А Б А В Г —

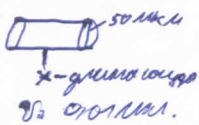
• Задача 3: А Б В  
7 3 1  
+ — —

• Задача 4:

А	Б	В
+3	7-	5-
17+	С-	Р+

• Задача 5:

1- 50 мкм =  $5 \cdot 10^{-5}$  м ; 0,1 мм =  $1 \cdot 10^{-3}$  м.



$$x = \frac{(2,5 \cdot 10^{-3})^2}{1 \cdot 10^{-8}} \cdot T = \frac{6,25 \cdot 10^{-10}}{1 \cdot 10^{-8}} \cdot T = 6,25 \cdot 10^{-2} T = T \approx 3,2$$

≈ 0,2 секунды (оследа), вероятно, можно сделать  
шрифт больше  $\frac{0,2}{T} = 0,2 \frac{м}{с}$ .

2-Г-книжка —

• Задача 6: 1-3; 2-Г; 3-Д; 4-К.  
- + + +

• Задача 7: Е. +

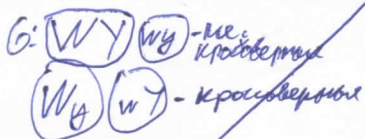
• Задача 8:

1) ♀ WwYy × ♂ wwyy  
полюса: белая



F1: WwYy ; wwYy  
полюса: белая; белая.

2) ♀ WwYy × ♂ wwyy  
полюса: белая.



F2: • WwYy - белая (2%) - не кроссоверная  
• wwyy - белая (2%) - не кроссоверная  
• Wwyy - белая (48%) - кроссоверная  
• wwYy - белая (48%) - кроссоверная

Рассогласие между генами (%)  
кроссоверная =  $\frac{48+48}{96} = 96$  морганид.

Воснован / Задача 6

5 ч дана

Задача 8:

• Все возможные скрещивания F<sub>1</sub>:

1) P: ♀ WwYy × ♂ wwYy - ?

G: (WY) (wY) (wY) (wy)

F<sub>1</sub>: WwYy (рогат.) ; WwYy (рогат.) ; wwYy (дел.) ; wwYy (дел.)

2) P: WwYy × ♂ wwyy

G: (WY) (wY) (wy)

F<sub>1</sub>: WwYy (рогат.) ; wwYy (дел.)

3) P: ♀ WwYy × ♂ wwYy

G: (WY) (wY) (wY) (wy)

F<sub>1</sub>: WwYy (рогат.) ; WwYy (рогат.) ; wwYy (дел.) ; wwYy (дел.)

4) P: ♀ WwYy × ♂ wwYy

G: (WY) (wY) (wY)

F<sub>1</sub>: WwYy (рогат.) ; wwYy (дел.)

• Второе скрещивание:

P: WwYy × wwyy

G: (WY) (wy) - кроссверты


(WY) (wY) - не кроссверты


F<sub>2</sub>: WwYy - рогат. (25%) - кроссверты  
 • wwyy - дел. (25%) - кроссверты  
 • Wwyy - зилет (48%) - не кроссверты +  
 • wwYy - дел (48%) - не кроссверты +

Ростяжи в парамиде = (1/6) кроссверты  
 зилет = 2/3 = 4. +



Вн. задачи 9:

1. Эффективность трансформации =  $\frac{113-100}{10356} = \frac{14306}{10356} \%$  

2. Взаимодействие <sup>устойчивости к каппаинитам колонии</sup> между генами можно объяснить тем, что в среде, куда добавили рестриктазу соучащиеся разные участки генома: полемонал, 31 пар нуклеотидов и больше, 4586 пар нуклеотидов. Флора исходной плазмиды, которая имеет ген устойчивости к каппаинитам состоит из 4620 пар нуклеотидов. Однако во время синтеза, вместе синтезируются 2 больших и 1 маленький фрагмента, и 1 большой и 2 маленьких. При этом так структура гена, кодирующего устойчивость к каппаинитам, не нарушается. 

3. Размерные классы:

- 1) 4620 пар нуклеотидов
- 2) 4586 пар нуклеотидов
- 3) 9172 пар нуклеотидов
- 4) 9206 пар нуклеотидов      5) 4654 пар нуклеотидов

Вероятность отщепления каппаинитов крестом мала.