



52-74-84-42
(77.11)



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

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „Ломоносов“
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Троценко Ксения Романовны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«10» марта 2024 года

Подпись участника
Ксения

Чистовик

№1 Ответ: Б Г Е З Л М Р С Ц ~~У~~ Ч
 + - + + + + - - +

№2 Ответ: Б -

№3 Без метаморфоза: А, Б, Е
 Непопное развитие: Г; Д; В
 Попное развитие: - -

№4

А	Б	В
7	2	2
+	+	+

№5

А	Б	В
3+	4+	1-
П+	С-	Р+

№6 1) $R = 15 \text{ мм} = 1,5 \text{ см}$

Площадь сосуда поперечного сечения: $S = \pi R^2$
 ~~$S = 3,14 \cdot 3^2 = 28,26 \text{ (см}^2\text{)}$~~
 $S = 3,14 \cdot 2,25 = 7,065 \text{ (см}^2\text{)}$

$141,3 : 7,065 = 20 \text{ (мм)}$ - проходит через 1 см^2 за 1 с
 или 20 мм/с для 1 см^2

$v_{гр.} = 0,5 \text{ см/с}$ -

2) Б +

52-74-84-42
(77.11)

Апол Карпушина

Токума

63 бумага

№7

1) $42 \cdot \frac{7}{8} = 10,5$

$10,5 - 2,4 = 8,1$ (А) (А-2,4 после центрирования)

$10,5 - 4,7 = 5,8$ (Б) (Б-4,7)

$10,5 - 1,9 = 8,6$ (В) (В-1,9)

~~$8,1 : 5 = 1,62$
 $4,7 : 5 = 0,94$
 $1,9 : 5 = 0,38$~~ (см/мм)

$8,1 : 5 = 1,62$
 $5,8 : 5 = 1,16$
 $8,6 : 5 = 1,72$ (см/мм)

2) у пациента А

№8

Т-анализ РИТ

В-анализ РИВ

М-анализ MS (сокращение для удобства)
т-анализ ms

П.к. в условии не определено взаимодействие анализов гена MS, но рассмотрим 2 варианта: (1) мутация ms проявляется в гомозиготе (mm); (2) мутация ms проявляется в любом случае при наличии мутантной аллели (m).

Напишем схему скрещивания:

P: ♀ mm TT × ♂ MM BB +

G: (mT) (MB)

A) F₁: Mm T₁B средние при (1) ±
миниматюрные в случае (2)

P₂: Mm T₁B × Mm T₁B

G: (MT) (MB) (MT) (MB)
(mT) (mB) (mT) (mB)

B) F₂:

52-74-84-42
(77.11)

- ММТТ - нормальный размер
- 2ММТВ - средний размер
- 2МмТТ - (1) нормальный размер или (2) микрометрический
- 4МмТВ - (1) средний размер или (2) микрометрический
- ММВВ - микрометрический размер
- 2МмВВ - микрометрический размер
- ммТТ - микрометрический размер
- 2ммТВ - микрометрический размер
- ммВВ - микрометрический размер

Решетка Пеннета:

	МТ	МВ	мТ	мВ
МТ	ММТТ	ММТВ	МмТТ	МмТВ
МВ	ММТВ	ММВВ	МмТВ	МмВВ
мТ	МмТТ	МмТВ	ммТТ	ммТВ
мВ	МмТВ	МмВВ	ммТВ	ммВВ

Расщепление потомков второго поколения по генотипам: 4:2:2:2:2:1:1:1:1 +

по фенотипам: 3: ~~6~~:7 в узге (1) -
или

1:2:13 в узге (2) -

б) фенотип потомков в этом узге не изменится, потому что гены наследуются независимо, не являются сцепленными с половыми хромосомами.

Черновик

① Б Г Е З Д М Р П Ц Ч
 ? ? ? .

⑦ 1) А - 2,4
 Б - 4,2
 В - 1,9
 е) А

③ А - без меям.
 Б - без
 В - неможже
 Г - неможже
 Е - без
 Д - неможже

⑧ Р: φ $ms_{PHI} \times \sigma$ $MS_{PHI} B_{PHI}$
 G: ms_{PHI} MS_{PHI}
 F₁: $MS_{ms_{PHI} B_{PHI}} \times MS_{ms_{TB}}$
 ↓ /cp
 шиксаторжжж (?)

④ А - 6
 Б - 2
 В - 2

Г - Mm → шикс. → корм.

	MST	MSB	msT	msB
MST	MSTT _ш	MSTB	MmT _ш	MmTB _ш
MSB	MSTB _ш	MmB _ш	MmTB _ш	MmB _ш ✓
msT	MSmsT _ш	MmTB _ш	mmsT _ш	mmsTB _ш ✓
msB	MmTB _ш	MmB _ш ✓	mmsTB _ш	mmsB _ш ✓

4-шиксатор.

⑤ А Б В
 3 4 1/2
 П С Р

3,14
 × 2,25
 15,70
 + 1,28
 16,98

2,065
 × 3,14
 6,484

471
 141,3 мм = 3,14 × 141,3 мм

⑥ 3 мм
 либо 1:2:13
 либо 3:6:7 мм
 2) Б

3,14 × 9 = 28,26

28,26 / 3 = 9,42

141,3 мм = 3,14 × 141,3 мм

3 мм ⇒ 1 см ⇒ 1 с

141,3 | 7,065
 141300 | 7065
 14130 | 7065
 20 мм / с 7065
 × 20
 141300