

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

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Коромакено Глеба Андреевича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
10 03 2024 года

Подпись участника
[Подпись]

Чистовик

35-47-44-00
(77.5)

Задача 1.

⁺Б ⁺А ⁺Е ⁺З ⁺Л ⁺М ⁺Р ⁺Т ⁺Х ⁺Ч

Задача 2.

А ⁺

Задача 3.

~~А~~ Без метаморфоза:

Б ⁺, В ⁺, Е ⁺

Меньшее разветвление:

Г ⁺

Полное разветвление:

А, Д

⁺ ⁺

Задача 4.

А	Б	В
7	1	1
7	1	1

~~2 раза пересекает сердце
т.к. через него проходит линия~~

Задача 5.

А	Б	В
3 ⁺	4 ⁺	2 ⁺
П ⁺	С ⁻	Р ⁺

73 балла

ЧистовикЗадача 6

1) $v = \frac{Q}{S}$, где v - лин. скорость кровотока,
 Q - объёмная скорость, S - площадь попер.
 сечения сосуда.

$$Q = 141,3 \text{ мл/с} = 141,3 \text{ см}^3/\text{с}$$

$$S = \frac{d^2}{4} = 3,14 \cdot 1,5^2 \text{ мм}^2 =$$

$$= 3,14 \cdot 2,25 \text{ см}^2$$

$$v = \frac{Q}{S} = \frac{141,3 \text{ см}^3/\text{с}}{3,14 \cdot 2,25 \text{ см}^2} =$$

$$= \frac{62,8 \text{ см/с}}{3,14} = \boxed{20 \text{ см/с}} +$$

ответ: 20 см/с

2) В —



Числовик

35-47-44-00
(77.5)

Задача 7

1) Пациент А.

$$G = \frac{24}{100} = 0,24$$

Пациент Б

$$G = 0,47$$

Пациент В

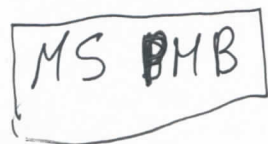
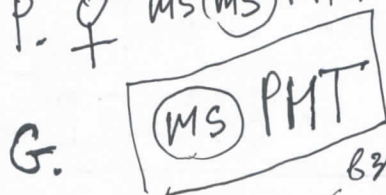
$$G = 0,19$$

2) у пациента Б +



Задача 8

А) P. ♀ MS (MS) PHT PHT × ♂ MS MS PHB PHB



G.

в зародке в почке

F1.

MS MS (MS) PHT PHB

фенотип - микшютрнос, т.к. в семенной почке, которая от "матери" осталась рецессивной MS

Б) Да, изменится. Поскольку ген MS находится в семенной почке - производной от зародка, она образуется без оплодотворения. ⇒ в семенной почке всегда будет материнский аллель.

B)

F_1 $\overset{\circ}{M}S$ $\overset{\circ}{m}s$ PHT PNB x $\overset{\circ}{M}S$ $\overset{\circ}{m}s$ PHT PNB
мелкие семена

G: $\begin{matrix} \boxed{MT} & \boxed{mT} \\ \boxed{MB} & \boxed{mB} \end{matrix}$

$\begin{matrix} \textcircled{MT} & \textcircled{mT} \\ \textcircled{MB} & \textcircled{mB} \end{matrix}$

F_2 : $MS = M$
 $PHT = T$
 $PMB = B$

MT	MT	MB	mT	mB
MT	MMTT	MMTB	\textcircled{MmTT}	MmTB
MB	MMTB	MMBB	MmTB	MmBB
mT	\textcircled{MmTT}	MmTB	mmtT	mmTB
mB	MmTB	MmBB	mmTB	mmBB

генотипы: $\frac{1}{16}$ $\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$
 таблица: $MmTT - \frac{1}{8}$ $MmTB - \frac{1}{4}$ $MmBB - \frac{1}{8}$
 $mmtT - \frac{1}{16}$ $mmTB - \frac{1}{8}$ $mmBB - \frac{1}{16}$

~~фенотипы: Поскольку материнский организм имеет рецессивный MS в сем. комплексе, сем. комплекс всех потомков будет таким же и имеет рецессивный MS, который и будет определяться величиной семян \Rightarrow у всех потомков F_2 будут мелкие семена~~
 * а случайно зачеркнул, зря всё правильно

Черновик

$$\frac{1}{16} + 3$$

$$\begin{aligned}
 & \quad \quad \quad 4 \quad \quad \quad 8 \quad \quad \quad 9 \\
 & (1+2+1) + (2+4+2) + (1+2+1) \\
 & = 8 \times 8 = 16
 \end{aligned}$$

$$\text{♀ } M_{\text{m}} T B \times \text{♂ } M_{\text{m}} T B$$

$$\text{♀ } (M_{\text{m}}) T B \times M_{\text{m}} T B$$



Чистовик

Р 8 В |

продолжение: итак же растение имено

~~фенотип MS - круглые~~

генотип MS ms - фенотип - круглые семена

⇒ у его потомков

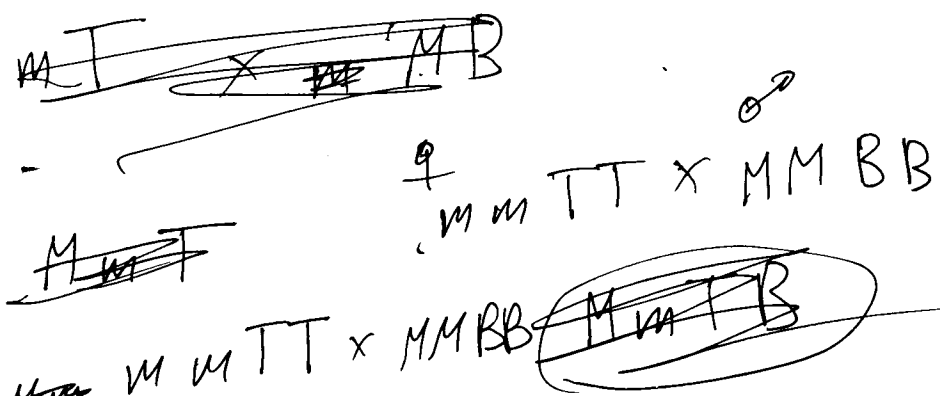


Черошвик

- MS - шим. семена
- MS - нормальные семена
- T - нормальные семена
- B - ~~шим. семена~~ зародком маленьким
- TB - доорамитрование

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	
Ab	AABb	AAbb		
aB	AaBB	AaBb		
ab	AaBb	Aabb		

9 AB : 3 Ab : 3 aB : 1 ab



MM TB x MM TB

~~9 AABB : 3 AaBB : 3 AaBb~~

$AaBb \times AaBb$
 \downarrow
 $1aa : 2Aa : 1AA$

MM	MT	MB	mt	mB
MT	MMTT			
MB	MMBT			
mt				
mB				

черновик

$d = 30 \text{ мм}$

~~$141,3 \text{ мм}$~~

$Q = 141,3 \text{ см}^3$

$$\begin{array}{r} \cancel{62,8} - 62,80 \overline{) 314} \\ \underline{620} \\ 0 \end{array}$$

3,14

~~$v = \frac{Q}{S} = \frac{141,3}{30 \cdot 3,14} = \frac{4,71}{3,14} = 1,5 \text{ см/с}$~~

~~$\begin{array}{r} \times 225 \\ 8 \\ \hline 1800 \end{array}$~~

~~$$\begin{array}{r} 141,3 \overline{) 3} \\ \underline{12} \\ 21 \\ \underline{21} \\ 0 \end{array}$$~~

$r^2 = (1,5 \text{ см})^2 = 2,25 \text{ см}^2$

~~$4,71 \overline{) 3,14}$~~

$v = \frac{Q}{S} = \frac{141,3}{2,25 \cdot 3,14} = \frac{141,3}{7,065} = 20$

~~$$\begin{array}{r} 471 \overline{) 314} \\ \underline{314} \\ 0 \end{array}$$~~

$$\frac{141,3}{2,25 \cdot 3,14} = \frac{62,8}{3,14}$$

~~$$\begin{array}{r} 14130 \overline{) 225} \\ \underline{1350} \\ 630 \\ \underline{630} \\ 0 \end{array}$$~~

~~$$\begin{array}{r} \times 225 \\ 6 \\ \hline 1350 \\ 225 \\ \hline 1800 \end{array}$$~~

~~$$\begin{array}{r} \times 225 \\ 9 \\ \hline 2025 \\ 225 \\ \hline 1800 \end{array}$$~~

~~$$\begin{array}{r} 1800 \\ \underline{225} \\ 1575 \\ \underline{1575} \\ 0 \end{array}$$~~

Черновик

♀ M_мTB x M_мTB

~~♂ M_мT~~

	MT	MB	mT	mB
MT	M _м TT <small>корн</small>	M _м TB	M _м TT	M _м TB
MB	M _м TB <small>корн сред.</small>	M _м BB	M _м TB	M _м BB
mT	M _м TT	M _м TB	m _м TT	m _м TB
mB	M _м TB	M _м BB	m _м TB	m _м BB

генопан- все миматюрные

~~♂~~

~~M_м~~ ~~M_м~~

M_мM_мTTBB

~~А всего C₄ 2.3.4.5.6.7.8~~
~~5.6.7.8.2 5.7.2 = 70~~
~~2.3.4~~

~~M_мTT M_мTT M_мBB~~
~~M_мTB M_мTB~~
~~m_мTT~~
~~m_мTB~~

- 1 M_мTT
- 2 M_мTB
- 1 M_мBB
- 2 M_мTT
- 1 M_мTB
- 2 M_мBB
- 1 M_мTT
- 2 M_мTB
- 1 M_мBB