



0 082429 620007

08-24-29-62

(77.10)



14:37-14:39
P

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

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Бобылёвой Марии Александровны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«10» марта 2024 года

Подпись участника
МБ

08-24-29-62
(77.10)

Чистовик 1.

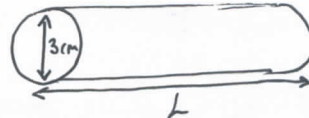
Задача 6

Дано:

$D = 30 \text{ мм} = 3 \text{ см}$

$t = 1 \text{ с}$

$V = 141,3 \text{ мл} = 141,3 \text{ см}^3$



$V_3 = \frac{L}{t}$

$$\left. \begin{aligned} L &= \frac{V}{S} \\ S &= \frac{\pi D^2}{4} \end{aligned} \right\} \Rightarrow L = \frac{4V}{\pi D^2} = \frac{4 \cdot 141,3 \text{ см}^3}{3,14 \cdot 9 \text{ см}^2} = 20 \text{ см}$$

1) $V_3 = \frac{20 \text{ см}}{1 \text{ с}} = 20 \text{ см/с} +$

2) Б +

Задача 8

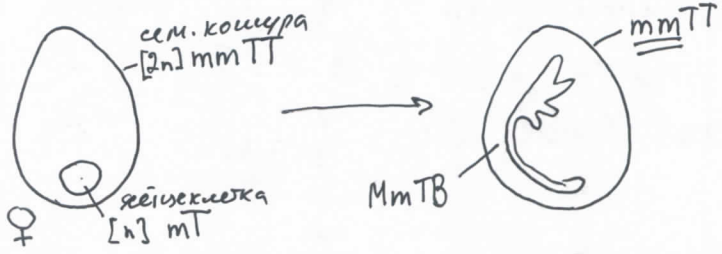
♀: ms PHT
далее - (m T)

♂: MS PHB
далее - (M B)

PHT - норм. размер
PHB - индикаторные
TB - средние

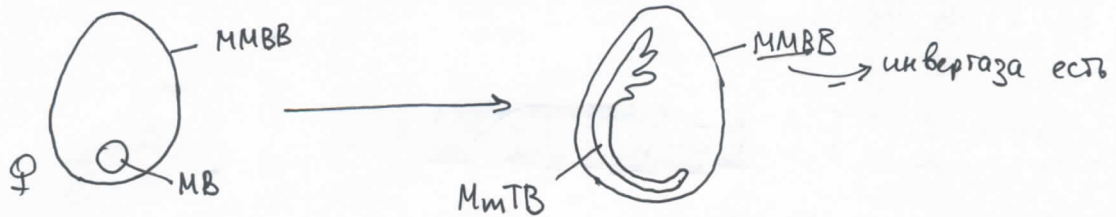
а) mmTT × MMVB

F₁: MmTB (генотип зародыша)



Т.к. в семенной кожуре есть только мутантный ген MS, в семенах не будет вырабатываться инвертаза ⇒ семена при таком скрещивании получатся индикаторными

б) Если материнская линия станет MS PHB, а отцовская - ms PHT, то генотип потомков изменится, т.к. в семенной кожуре будет ген MS ⇒ ⇒ будет вырабатываться инвертаза ⇒ размер семян будет зависеть от гена, отвечающего за накопление фазеолина.



⇒ инвертаза есть ⇒ семена среднего размера

Кокосва 10

74 балла
Карпунина Т.В. 2017

в) $MmTb \times MmTb$

Чистовик 2

В семенной кожуре есть ~~алель~~
 немутантный алель гена $MS \Rightarrow$ размер семян будет
 зависеть от гена RHb/RHt

(фенотипы)

σ^7	MT	Mb	mT	mb	- обычные семена
MT	MMTT	MMTb	MmTT	MmTb	- обычные семена - средние - миниатюрные
Mb	MMTb	MMbb	MmTb	Mmbb	
mT	MmTT	MmTb	mmTT	mmTb	
mb	MmTb	Mmbb	mmTb	mmbb	

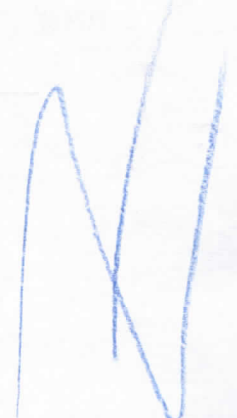
обычные: $\frac{4}{16} = \frac{1}{4} = 0,25$ 1
 средние: $\frac{8}{16} = \frac{1}{2} = 0,5$ 2
 миниатюрные: $\frac{4}{16} = \frac{1}{4} = 0,25$ 1

+

- $MS RHt$ $\frac{1}{16}$
- $MS RHb$ $\frac{1}{16}$
- $MS RHt \& RHb$ $\frac{1}{8}$
- $MS \& ms RHt$ $\frac{1}{8}$
- $MS \& ms RHt \& RHb$ $\frac{1}{4}$
- $MS \& ms RHb$ $\frac{1}{8}$
- $ms RHt$ $\frac{1}{16}$
- $ms RHb$ $\frac{1}{16}$
- $ms RHt \& RHb$ $\frac{1}{8}$

Ответ: 1:2:1 (фенотипы) +

1:1:2:2:4:2:2:1:1 (генотипы) ±



Задача 1

БДЖЗЛМРТХУ
 ++ - + + + + + +

Задача 2



Задача 5

	А	Б	В
сряд	3+	4+	2+
тип питания	П+	П+	Р+

Карлушина Л.В. (100)

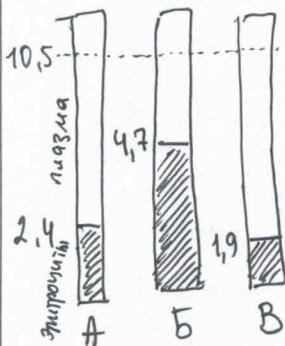
08-24-29-62
(77.10)

Числовик 3

Задача 4

A	B	B
7	6	1
+	-	-

Задача 7



$\frac{7}{8} \cdot 12 \text{ см} = 10,5 \text{ см}$ - высота крови в капилляре

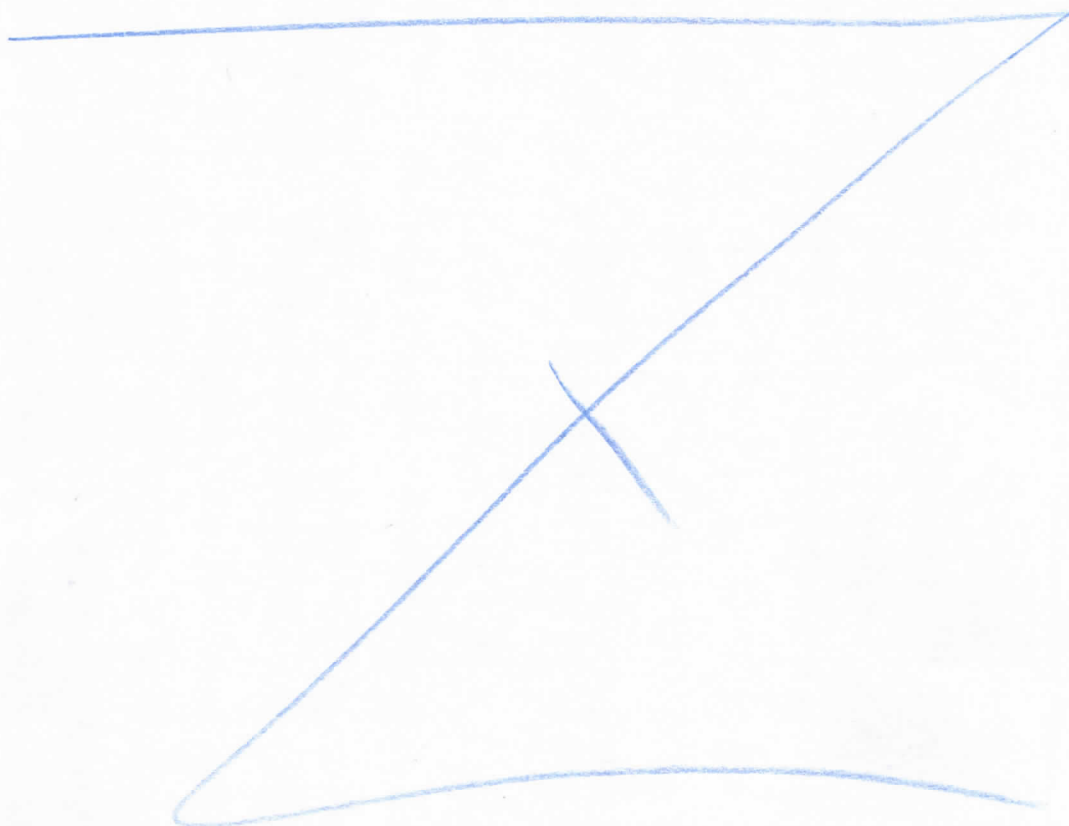
A: $\frac{2,4}{10,5} \approx 0,227$ + В норме гематокрит у человека B.

B: $\frac{4,7}{10,5} \approx 0,447$ + *ошибка в исс. данных* +

B: $\frac{1,9}{10,5} \approx 0,18$ +

Задача 3

- Г (прямокрылые) - неполное развитие +
- Д (шестокрылые) - неполное развитие -
- В (двухвостки) - -
- Е (шестьнохвостки) - полное развитие -



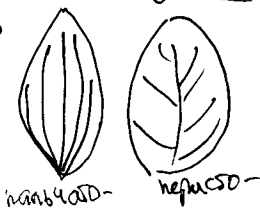
Копировать не Ауд!

Черновик 2

Задача 5

	А	Б	В	
отряд	З	Ч	Щ	2 ?
тип. миф-я	П	С	Р	

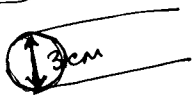
Задача 1.



Б Ж З Л М Р Т Х Ч
 $\begin{array}{r} 28,26 \\ - 28,26 \\ \hline 0 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 28,26 \\ - 24 \\ \hline 4,26 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 28,26 \\ - 20 \\ \hline 8,26 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 28,26 \\ - 14 \\ \hline 14,26 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 28,26 \\ - 7,065 \\ \hline 21,195 \end{array}$

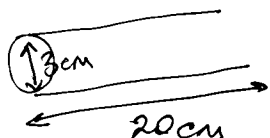
Задача 6

$D = 30 \text{ mm} (3 \text{ cm})$
 $v = 141,3 \text{ м/с}$
 $\text{мл} = \text{см}^3$
 $141,3 \text{ см}^3/\text{с}$



$\frac{V_{\text{кр.}}}{D} = v_{\text{сосуда}} \approx 19,9 \text{ см}$

$S_{\text{кр.}} = \pi R^2 = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{\pi \cdot 9}{4} = 7,065 \text{ см}^2$

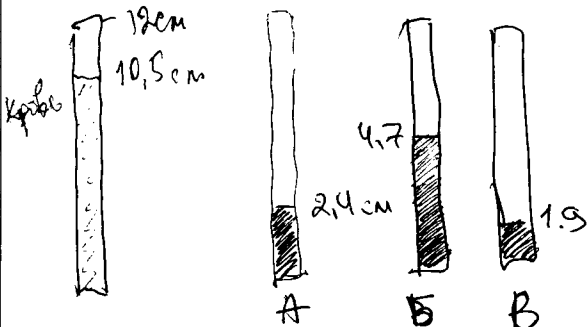


$v = \frac{l}{t} = \frac{19,9}{0,14}$

$t = 0,14 \text{ с}$

Б $\begin{array}{r} 141,3 \\ - 71 \\ \hline 703 \\ - 639 \\ \hline 640 \\ - 639 \\ \hline 10 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 141,3 \\ - 71 \\ \hline 703 \\ - 5780 \\ \hline 5652 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 141,3 \\ - 141,3 \\ \hline 0,140 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 1990 \\ - 14 \\ \hline 142,1 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 1990 \\ - 56 \\ \hline 142,1 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 1990 \\ - 28 \\ \hline 142,1 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 1990 \\ - 14 \\ \hline 142,1 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 1990 \\ - 56 \\ \hline 142,1 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 1990 \\ - 28 \\ \hline 142,1 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 1990 \\ - 14 \\ \hline 142,1 \end{array}$

$\frac{12,7}{8,2} = \frac{21}{2} = 10,5$

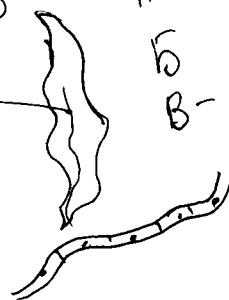
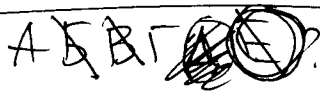


$\frac{V_{\text{ж.}}}{V_{\text{кр.}}} = 0,227 \quad 0,447 \quad 0,180$

Заг. 7
А - 7

Б - 1

Заг. 2.



$\begin{array}{r} 240 \\ - 210 \\ \hline 300 \\ - 250 \\ \hline 500 \\ - 800 \\ \hline 735 \\ \hline 65 \end{array}$

$\begin{array}{r} 470 \\ - 420 \\ \hline 500 \\ - 420 \\ \hline 800 \\ - 735 \\ \hline 65 \end{array}$

$\begin{array}{r} 190 \\ - 105 \\ \hline 850 \\ - 840 \\ \hline 100 \end{array}$

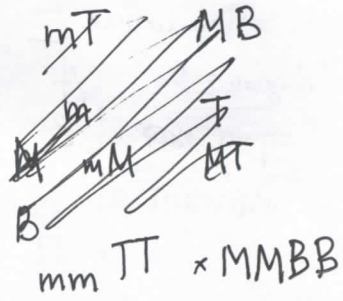
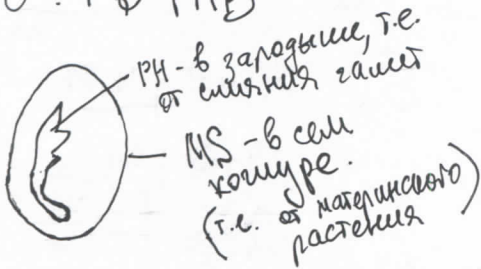
Черновик 3

Задача 8

ms - миниатюрные (m)
 MS - норм. размер (M)
 T - норм. размер
 B - миниатюрные
 TB - средние.

♀: ms PHT

♂: MS PNB



♂	♀	mT	mT
MB		MmTB	MmTB
MB		MmTB	MmTB

семена среднего размера

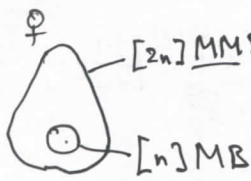
♀: [2n] mmTT ♂: MM BB



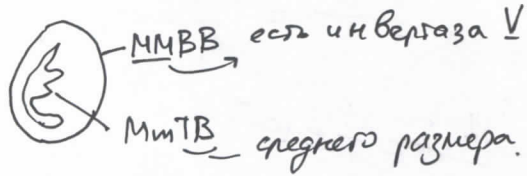
а) F₁
 mmTT - т.е. миниатюрные т.к. в сем. кожуре не будет инвертазы!
 MmTB - средний, но →

mmTT

♀ [2n] MM BB ♂ mmTT



инвертаза! MmTB



Да, изменится, т.к. ген MS ответствен за работу инвертазы, которая содержится в семечной кожуре, т.е. её наличие зависит от генотипа материнского растения

б) MmTB x MmTB

	MT	MB	mT	mB
MT	MMTT	MMTB	MmTT	MmTB
MB	MMTB	MMBB	MmTB	MmBB
mT	MmTT	MmTB	mmTT	mmTB
mB	MmTB	MmBB	MmTB	mmBB

~~○ - маленькие 7/16
 ○ - средние 6/16
 ○ - нормальные 3/16
 всего: 16~~

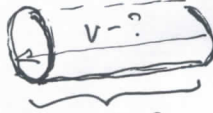
- MMTT - 1/16
- MMTB - 2/16
- MMBB - 1/16
- MmTT - 2/16
- MmTB - 4/16
- MmBB - 2/16
- mmTT - 1/16
- mmTB - 2/16
- mmBB - 1/16

Черковик 1

$V = 141,3 \text{ мл} = 141,3 \text{ см}^3$ (за 1 сек.)

$141,3 \mid \frac{\pi D^2}{4}$

Заг. 8



$t = 1 \text{ сек.}$

$S = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 9}{4} = 7,065 \text{ см}^2$

$V = \frac{l}{t} = \frac{20 \text{ см}}{1 \text{ с}} = 20 \text{ см/с}$

$141,3 : 3,14$

$$\begin{array}{r} 14130 \mid 314 \\ -1256 \\ \hline -1570 \\ -1570 \\ \hline 0 \end{array}$$

$\frac{4 \cdot 45^5}{8}$

$141,3 \mid 7,07$

$$\begin{array}{r} 14130 \mid 707 \\ -707 \\ \hline -7060 \\ -6363 \\ \hline -6970 \\ -6363 \\ \hline 607 \end{array}$$

$19,9 \text{ см} \approx 20 \text{ см}$

