



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

Вариант 1

Место проведения Москва  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников Ломоносов  
наименование олимпиады

по Биологии  
профиль олимпиады

Сулской Софьи Дмитриевны  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

*Вышла 14<sup>04</sup> - 14<sup>09</sup> су*

Дата  
« 10 » марта 2021 года

Подпись участника  
Сул

85-52-41-36  
(77.11)

Задача 1.

Ответ: БДЕЗМРТФЧЛ  
+++++ - ++

Задача 2.

Ответ: Е -

Задача 3.

Без метаморфоза: БВЕ<sup>+++</sup>

Неполное развитие: Г<sup>+</sup>

Полное развитие: ДА<sup>++</sup>

Задача 5.

Череп	А	Б	В
Отрост	3 <sup>+</sup>	4 <sup>+</sup>	2 <sup>+</sup>
Тип питания	П <sup>+</sup>	С <sup>-</sup>	Р <sup>+</sup>

Задача 6.

1)  $30 \text{ мм} = 3 \text{ см} = d$

$141,3 \text{ см}^3 = 141,3 \text{ см}^3 - V_{\text{жидк}}$

$V_{\text{жидк}}$  -  $V$  участка сосуда цилиндрической формы, заполненного  $141,3 \text{ см}^3$  крови.

$V_{\text{жидк}} = \pi r^2 h = 3,14 \cdot 1,5^2 h = 7,065 h \approx 7h$

$h = \frac{V_{\text{жидк}}}{7} = \frac{141,3}{7} = 20,2 \text{ см} \approx 20 \text{ см}$

2) Б

Ответ: 1) 20 см/с 2) Б<sup>+</sup>

Задача 7.

1)  $A = \frac{2,4}{10} \cdot 100\% = 24\%$

$B = \frac{1,9}{10} \cdot 100\% = 19\%$   $V_{\text{общ}} = 10 \text{ см}^3$

$B = \frac{4,7}{10} \cdot 100\% = 47\%$

2) У пациента Б

Карпушина Л.В.  
Арт

А.В. Давыдов  
7902106

Задача 8.

Стоит сразу отметить, что мимикричность, определяемая мутацией  $ms$  у материнского организма, никак не зависит от дочернего растения. То есть если растение имеет, например, генотип  $T T MS MS$ , то его семена всё равно будут мимикричными, если материнское было  $T_{-} ms ms$ . \*Пог  $T$  я подразумеваю  $PNT$

$P_{1} \text{♀ } PNT \ PNT \ ms \ ms \times \text{♂ } PNB \ PNB \ MS \ MS +$

$G_{1}$ :  $(PNT \ ms)$

$(PNB \ MS)$

$F_{1}$ :  $PNT \ PNB \ MS \ ms$   
— средние семена

— мимикричные семена, т.к. зародыши меростомы точно обеспечены продуктами фотосинтеза, ввиду наличия у материнского растения 2 активных  $ms$ . +

Б) Генотип потомков изменится: семена будут средними, так как зародыши будут получать достаточное питание, поскольку материнское растение будет  $MS \ MS$ , а у сеиного зародыша будет наблюдаться кодосинхронизация между активными  $PNT$  и  $PNB$ . +

В) Материнские организмы в данном случае будут иметь активную инвертазу, поэтому внешние с их стороны на размер семян <sup>в сторону мимикричности</sup> оказано же будет.

$P_{2} \text{♀ } PNT \ PNB \ MS \ ms \times \text{♂ } PNT \ PNB \ MS \ ms$

$F_{2}$ :	$PNT \ MS$	$PNT \ ms$	$PNB \ MS$	$PNB \ ms$
$PNT \ MS$	$PNT \ PNT \ MS \ MS$ норм	$PNT \ PNT \ MS \ ms$ норм	$PNT \ PNB \ MS \ MS$ сред	$PNT \ PNB \ MS \ ms$ сред
$PNT \ ms$	$PNT \ PNT \ MS \ ms$ норм	$PNT \ PNT \ ms \ ms$ норм	$PNT \ PNB \ MS \ ms$ сред	$PNT \ PNB \ ms \ ms$ сред
$PNB \ MS$	$PNT \ PNB \ MS \ MS$ сред	$PNT \ PNB \ MS \ ms$ сред	$PNB \ PNB \ MS \ MS$ мим	$PNB \ PNB \ MS \ ms$ мим
$PNB \ ms$	$PNT \ PNB \ MS \ ms$ сред	$PNT \ PNB \ ms \ ms$ сред	$PNB \ PNB \ MS \ ms$ мим	$PNB \ PNB \ ms \ ms$ мим

Это генотипы:  
 $1:2:2:2:1:2:2:1:2:1$   
 $2:2:2:2:2:2:1:1:1:1$  +  
 Это фенотипы:  
 $1:2:1$   
 норм сред мим +



85-52-41-36  
(77.11)

Карпунина Т.В.  
Род

Задача 4.

A	Б	В
Б	1	1

- А) 1 раз в перикарде и 5 раз вне него; пересекает кишку
- Б) пересекает перикард
- В) пересекает перикард и сердце в кав (считается за 4).



Черновик

$d = 3 \text{ см}$

$V = 141,3 \text{ см}^3$

$V_{\text{шля}} = \pi r^2 h = 3,14 \cdot 1,5^2 h = 3,14 \cdot 2,25 h = 7,065 h$

$\approx 7h$

$$\begin{array}{r} \times 3,14 \\ 141,3 \\ \hline 1570 \\ + 628 \\ \hline 70650 \end{array}$$



$282,6 \mid 7,065$

$282600 \mid 7065$

$141,3 \mid 7$   
 $\underline{14}$   
 $\underline{13}$   
 $\underline{70}$   
 $20,19$

$\approx 20,2 \text{ см}$   
 $\approx 20 \text{ см}$

$2826 \mid 7$   
 $\underline{28}$   
 $\underline{26}$   
 $40,37$

$\frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

~~♀ Tms × ♂ BMS~~

♀ TTmsms × ♂ BBMSMS

(Tms)

(BMS)

TBMSms

со средним семенем

~~TBMSms~~

A) ♀ TTmsms × ♂ BBMSMS

TBmsms или

$A - \frac{24}{10} = 0,24 = 24\%$

$A - \frac{24}{10} \cdot 100\% = 24\%$

ms - микшаторное

T - нормальный размер

B - микшаторное

TB - среднее

B) ♀ BBMSMS × ♂ TTmsms

TBMSMS сред

~~TB/B среднее~~

При взаимодействии габ. & локус за микшаторной размер семян n.A. TBmsms × TBmsms

(или)

1. TTmsms : 2. TBmsms : 1. BBmsms

Черновик

~~♂ TTMSMS~~ x ~~♀ BBmsms~~

~~(TTMS)~~

~~(Bms)~~

~~(TBMSms) - средние~~

~~TBMSms x TBMSms~~

~~♀ TTmsms x ♂ BBMSMS~~ ♀ ♂

~~TBMSms~~

~~мин~~

~~сред~~

~~TBMSms x TBMSms~~

~~♀ TTmsms x ♂ BBMSMS~~

~~(TBMSms) мин~~