



0 918197 570001

91-81-97-57

(77.11)



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

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Разанковой Надежды Андреевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«10» марта 2024 года

Подпись участника
[Подпись]

91-81-97-57
(77.11)

Чистовик

$N=1$

Ответ: Б; Д; Ж; З; Л; М; Р; С; Х; Ч.
+; +; -; +; +; +; +; -; +; +

$N=2$

Ответ: А. -

$N=3$

Без метаморфоза: Б; Е
Неполное развитие: Г; А; В
Полное развитие: Д;

$N=5$

Череп	А	Б	В
Отряд	З +	Л +	П -
Тип питания	П +	С -	Р +

$N=4$

А	Б	В
Ч +	Л -	П -

$N=6$

① $30 \text{ мм} = 30 \cdot 10^{-3} \text{ м} \rightarrow \text{диаметр} \Rightarrow \text{радиус} = 15 \cdot 10^{-3} \text{ м}.$
 $141,3 \text{ мл} = 141,3 \cdot 10^{-3} \text{ дм}^3 = 141,3 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3.$
 $t = 1 \text{ сек}.$
 $L = ? \text{ (Скорость} = L \text{ см/с)}$

За 1 сек кровеносный поток протечет "L" метров, тогда можно найти объем цилиндра высоты "L" и с радиусом $15 \cdot 10^{-3} \text{ м}:$

$V_{\text{цил}} = \pi r^2 h = \pi \cdot 225 \cdot 10^{-6} \cdot L = 141,3 \cdot 10^{-6}$

Отсюда $L = \frac{141,3}{3,14 \cdot 225} = \frac{1}{5} \text{ м} = 0,2 \text{ м} = 20 \text{ см}.$ +

Карпушина Я.В. Жульникова

74 балла

Чистовик

Тогда средняя линейная скорость равна
20 см/с.

Ответ: 20 см/с.

2) Ответ: Б.

N: 7

1) Сначала найдем $\frac{7}{8}$ от высоты капилляра.

$$\frac{7}{8} \cdot 12 = 10,5.$$

Теперь можно посчитать гематокрит.

$$A: \frac{2,4}{10,5} \approx 22,86\%$$

$$B: \frac{4,7}{10,5} \approx 44,76\%$$

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

2) Ответ: у пациента Б.

N: 8

Дано:

В фенотипе отражаются только самые ярковыраженные признаки.

ms-локус с мутацией.

MS-локус без мутации.

PHТ- нормальный размер.

PHВ- миниатюрный размер.

PHТ и PHВ- средний размер.

А) ♀ миниатюрна за счет ms,
а ♂ миниатюрен за счет PHВ. (гомозиготен по обоим локусам)

P: ms ms PHТ PHТ × MS MS PHВ PHВ

G: (ms PHТ) (MS PHВ)

F₁: MS ms PHТ PHВ — единообразие;

фенотип: миниатюрные (за счет ms).

91-81-97-57
(77.11)

Чистовик

(Б) ~~Генотип потомков ~~не~~ изменится. Сначала у материнского растения была мутация, связанная с семенной кожурой, а потом стала мутацией, связанная с зародышем. Семенная кожура образуется из зародышевого мейка и имеет материнский генотип.~~

(В) F_1 : ♀ $MS_{ms}PITRIB$ × ♂ $MS_{ms}PITRIB$
 4 типа гамет 4 типа гамет

	MS_{PIT}	MS_{RIB}	ms_{PIT}	ms_{RIB}
MS_{PIT}	$MSMS_{PITRIT}$	$MSMS_{RIBRIB}$	$MS_{ms}PITRIT$	$MS_{ms}RIBRIB$
MS_{RIB}	$MSMS_{PITRIB}$	$MSMS_{RIBRIB}$	$MS_{ms}PITRIB$	$MS_{ms}RIBRIB$
ms_{PIT}	$MS_{ms}PITRIT$	$MS_{ms}PITRIB$	$msms_{PITRIT}$	$msms_{PITRIB}$
ms_{RIB}	$MS_{ms}PITRIB$	$MS_{ms}RIBRIB$	$msms_{PITRIB}$	$msms_{RIBRIB}$

Генотип: 1:2:1:2:4:2:1:2:1 (таблица-решетка Пиннета) +

Фенотип: всего 3 фенотипа: миниатюрные, средние, нормальные.

мин: ср: норм = 13 : 2 : 1 +

(vv) Продолжение пункта Б, №8.
 , а потом за миниатюризацию стал отвечать аллель RIB

(*) Поэтому влияние на размер семени больше будет оказывать фазеолин. У первого поколения потомков разные аллели по гену, отвечающие за его накопление, значит семена будут среднего размера.

* $N=4$

Черныш

Дано:
 $\approx \frac{4}{8}$ от L.
 5 мм.

а) $\frac{12.7}{8} = \frac{21}{2} = 10,5$
 А: $\frac{2,4}{10,5} \approx 22,86\%$
 Б: $\frac{4,7}{10,5} \approx 44,76\%$
 В: $\frac{1,9}{10,5} \approx 18,1\%$

$$\begin{array}{r} 240 \quad | \quad 105 \\ 210 \\ \hline 300 \\ 210 \\ \hline 900 \\ 840 \\ \hline 600 \\ 525 \\ \hline 750 \\ 735 \\ \hline 150 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 440 \quad | \quad 105 \\ 420 \\ \hline 500 \\ 420 \\ \hline 800 \\ 735 \\ \hline 650 \\ 630 \\ \hline 200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 190 \quad | \quad 105 \\ 105 \\ \hline 850 \\ 840 \\ \hline 1000 \\ 945 \\ \hline 550 \end{array}$$

б) Ответ: Б.

$N=8$ (Тенетика)

Сах инв. Тн + Ф

- 1) (MS) - изогормона инвертаза не активна (зародки не обеспечен продуктами фотосинтеза)
 (ms) - произошла мутация
 (MS) - ответственный ген инвертазы, нет мутации.

- 2) Другой ген (не сцепл): накоп. фазеолина. (запас закисл. белок)
 фаз. Т (РНТ): норм. размер
 фаз. В (РНВ): меньше, чем в норме.
 РНТ x РНВ → кодирование, ТВ → средний размер.
 ↓ Размер определяет только 1 локусом, который
 ○ обеспечивает самый маленький размер.

Р: ♀ $\frac{ms}{ms}; РНТ$ × ♂ $\frac{MS}{MS}; РНВ$. , мин. семена.

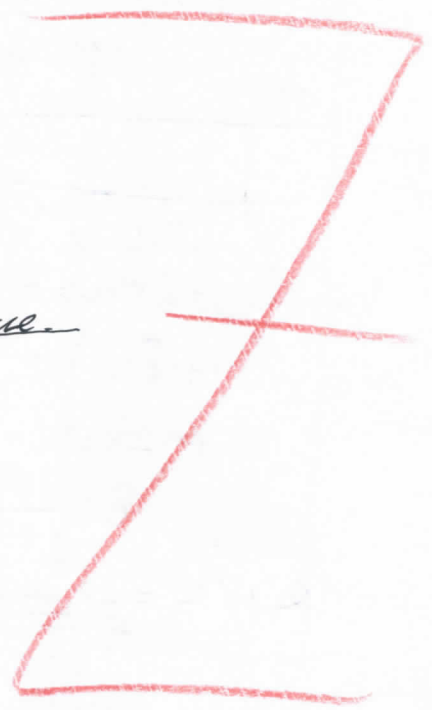
♂ G: $\frac{MS}{MS}; РНВ$

F1: $\frac{MS}{ms}; РНТ РНВ$
 средний размер.

б) Нет, это не сцепл. с полом наследование.

б)

	$MS РНТ$	$MS РНВ$	$ms РНТ$	$ms РНВ$
$MS РНТ$	$MS MS РНТ РНТ$			
$MS РНВ$				
$ms РНТ$				
$ms РНВ$				



Черновик

⊕ N=1

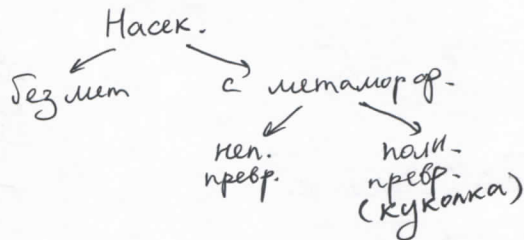
Ответ: Б; Д; Ж; З; Л; М; Р; С; Х; Ч.



N=2

Морская вода + трофелла аски

Ответ: Д



N=3

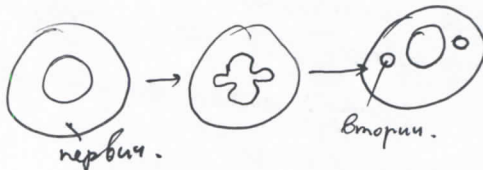
Д	А	Б	В	Г	Е
п.п.				нен.р	



N=4

втор. поп. тела: целом.

А	Б	В
М		1



N=5

Черен	А	Б	В
Отрез	3	4	1.
Питание	П	С	Р

кан ↔ время
r ↑ меньше,
v ↓ больше

⊕ N=6

ср. V эр., d = 30 мм = 3 см;
ср. мш. 1 сек: 141,3 м.
ск.

Дано:

$$r = 1,5 \cdot 10^{-2} = 15 \cdot 10^{-3}$$

$$30 \text{ мм} = 3 \text{ см} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ м} = 30 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$141,3 \text{ м} = 141,3 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$= 141,3 \cdot 10^{-3} \text{ гм}^3 = 141,3 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$$



$$V_{\text{цилиндра}} = \pi r^2 \cdot L = 3,14 \cdot 1,5^2 \cdot L = 141,3 \text{ м}$$

$$V_{\text{шар}} = 3,14 \cdot 15^2 \cdot 10^{-6} \cdot L = 141,3 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$$

$$3,14 \cdot 225 \cdot L = 141,3$$

$$L = \frac{141,3}{3,14 \cdot 225} = \frac{141,3}{706,5} = \frac{1}{5} \text{ м}$$

$$V = 0,2 \text{ м}^3 / \text{с} = 20 \text{ см}^3 / \text{с}$$

2) Б.

1	1
225	141,3
3,14	5
900	706,5
225	
675	
15	
706,50	

Черновик.

№ 2

Laminaria. — спорангит.
 триорелл (аскарид); гаплоидный; 2 ядра

Ответ: Д

№ 3

Полное: А; Е.

без мет: Б; Е.

Неполное: Г; А; В

В двуххвостки
 Е щетинкохвостки

№ 4

А	Б	В
7		1

~~Мантальный комплекс органов:~~
 Чем больше вторич. полость тела,
 тем более замкнутая кровеносная
 система (первич. полость)

Гино: ♀ MSMS РИТРИТ × ♂ MSMS РИВРИВ
 в кожуре
 стало: ♂ MSMS
 в кожуре

