

ДЕШИФР

0 825 113 680006

82-51-13-68
(77.14)



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

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Соловьев Александр Александрович
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

1435 - 1442 25 -

Дата
«10» 03 2024 года

Подпись участника

82-51-13-68
(77.14)

Условие:

Задача ~~1. Б А~~ Б А Ж З Л М Р Т Х Ч

~~Задача 2.~~

Задача 2. А +

Задача 3. А (бюки) + полное развитие
- ~~неполное развитие~~

Б (носохвостки) + - без метаморфоза

В (двуухвостки) + - ~~нет~~ без метаморфоза

Г (прямокрылые) + - неполное развитие

Д (жесткокрылые) + - полное развитие

Е (четиухвостки) + - без метаморфоза

Задача 4:

А	Б	В
7 +	2 +	1 -

Задача 5:

1			

Череп	А	Б	В
Отряд	3 +	7 -	2 +
Тип питания	П +	С -	Р +

Собирал В.Р. Зуб
Ковалева Л.О. Москва

59 баллов

Условие:

Задача 8

Лocus, отвечающий за фермент инвертазу

MS - нормальный рост (A)

ms - миниатюрный (a)

Лocus, отвечающий за накопление крахмала

PHT - копится крахмал T - нормальный (B)

PHB - копится крахмал B - миниатюрный (b)

кодоминирование: PHT PHB - средний размер (Bb)

~~Для простоты введем обозначения, введём следующие~~

~~обозначения:~~

Для простоты обозначения:

MS - A

PHT - B

ms - a

PHB - b

A) Родители: aaBB x AA bb

Гаметы:

(aB)

(Ab)

Потомки (F₁): AaBb - средний размер, т.е.

при расщеплении $\approx AaBb = MS ms PHT PHB$

а при нарушении гетерозиготы по гену, отвечающему за накопление крахмала (PHT или PHB), образуются

семена среднего размера из-за кодоминирования.

Ответ: генотип и фенотип у потомков первого поколения

будет одинаковым: MSms PHT PHB (AaBb) - генотип;

средний размер - фенотип

82-51-13-68
(77.14)

Условие:

Продолжение задачи 8.

Б.) Генотип петалков не изменится, если материнская линия станет отцовской, а отцовская - материнской, ~~потому что ни один из представленных типов, выделенных~~
~~на рисунке, не~~ потому что мы рассматриваем растения, у которых нет половых хромосом, с которыми может быть связано наследование признака. У растений при такой ~~перемене~~ перемене изменяется только название линии, но генотип и генотип петалков это не изменяет.
~~Аллели в у растений выделены нет половых хромосом~~

В) Растения F₁: Aa Bb × Aa Bb

Гаметы: (AB) (ab) (Ab) (aB) (AA) (ab) (Ab) (aB)

Растения F₂:

	AB	ab	Ab	aB
AB	AABB норм	aABb срез.	AABb срез.	aABb норм
ab	AaBb срез.	aabb мал.	Aabb мал.	aabb мал.
Ab	AABb срез.	aABb мал.	AABb мал.	aABb срез.
aB	AaBb норм	aabB мал.	AaBb срез.	aabB мал.

AABB - 1 - норм.

AaBb - 4 - срез.

AA Bb - 2 - срез.

Aa BB - 2 - норм.

AA bb - 1 - мал.

aA BB - 1 - мал.

aa bb - 1 - мал.

aa Bb - 2 - мал.

Aa bb - 2 - мал.

Расщепление по генотипу: 1:2:2:4:1:1:2:2:1

Расщепление по фенотипу: 3:6:7

Чистовик:

Задача 6

$$D \text{ сосуда} = 30 \text{ мм} = 0,3 \text{ см}$$

$$R \text{ сосуда} = 15 \text{ мм} = 0,15 \text{ см}$$

$$t = 1 \text{ секунда}$$

$$V = 141,3 \text{ мм}$$

$$1) \quad Q = \frac{S}{t}$$

$$\cancel{141,3 \text{ мм}} = 0,1413 \text{ м} = 141,3 \text{ м}^3$$

$$141,3 \text{ м}^3 = 141000000 \text{ см}^3$$

$$S = 2\pi R^2 = \pi D^2 = 3,14 \cdot 0,09 = 0,2826 \text{ см}^2$$

$$\frac{141000000 \text{ см}^3}{0,2826 \text{ см}^2} = 500000000$$

Чистовик:

Задача 7:

на две

При центрифугировании оседают форменные ~~клетки~~ клетки крови и остается только плазма крови.

~~Если вначале капилляр был заполнен на $\frac{7}{8}$~~

~~до длины, значит кровь доведена до 10,5 см~~

~~$12 \cdot \frac{7}{8} = 10,5 \text{ см}$ в 1 частях 10 см - весь V~~

~~$1,5 \cdot \frac{7}{8} = 10,5 \text{ см}$ в $\frac{7}{8}$~~

~~у пациента А: $2,4 \text{ см} : 1,5 = 1,6 = \frac{16}{10} = \frac{8}{5}$~~

~~у пациента Б: $4,7 \text{ см} : 1,5 = 3,13$~~

~~у пациента В: $1,9 \text{ см} : 1,5 = 1,27$~~

~~10,5 см - 100% - весь V крови вместе с клетками крови.~~

~~1) у пациента А - 18% плазмы крови~~

~~$\frac{2,4 \text{ см} \cdot 100\%}{10,5 \text{ см}} = 18\%$~~

1) у пациента А: 24% - форменные клетки крови
 $\frac{2,4 \text{ см} \cdot 100\%}{10 \text{ см}} = 24\%$ 76% - плазма крови

2) у пациента Б: 47% - форменные клетки
 $\frac{4,7 \text{ см} \cdot 100\%}{10 \text{ см}} = 47\%$ 53% - плазма

у пациента В: 19% - форменные ~~клетки~~ ~~клетки~~
 $\frac{1,9 \text{ см} \cdot 100\%}{10 \text{ см}} = 19\%$ 81% - плазма

2) у пациентов А и В уровень гематокрита в норме (у пациента В ~~идеальное~~ - практически идеальное соотношение)

Черновик!

8) MS-корни
ms-лики



Охранителе
лики-крюки
1 м = 1000 м³

РНТ - образуют корни Т-корни

РНВ - образуют корни В-лики

кодирование => средний размер

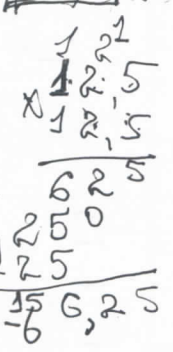
выбирает самый маленький

для простоты обозначения

ms-a MS-A

РНТ-В

РНВ-В



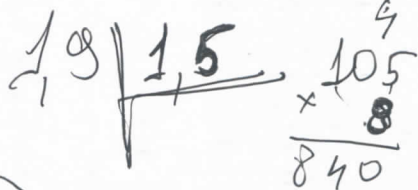
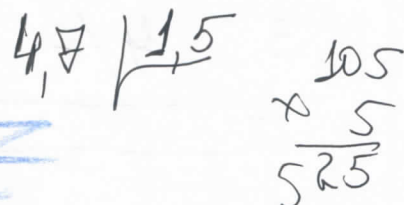
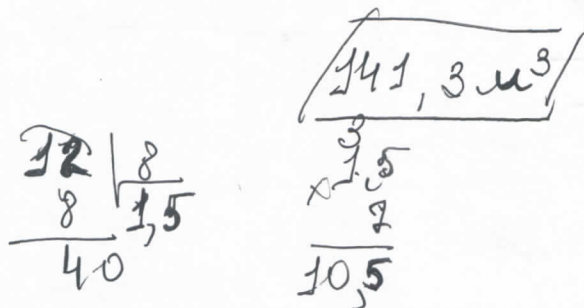
~~Р₁: ms ms РНТ РНТ X MSMS~~

115 aa BB x AA bb - 2,4/15
115 aB Ab - 15/1,3
5 90 141,3

Р₂ Z AaBb - среднего размера

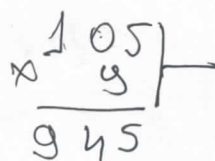
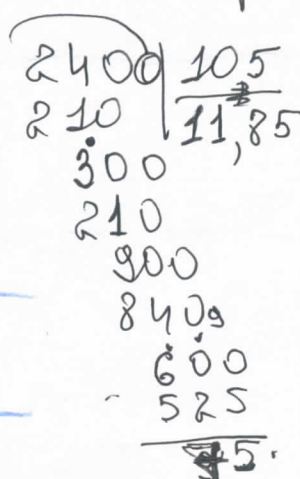
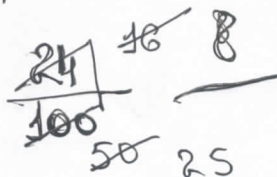
в 1 м = 1000 м³

141,3 м = 0,1413 м



105 - 100

2,4 - ?



Черновик:



1) БАЕ ЛМРІХУ

2) Laminaria - бурая водоросль

тундрель - аскашикет (септированный гаметидий)

(А или Б)

А	Б	В	Г	Д	Е
клетки	без	без	клетки	клетки	

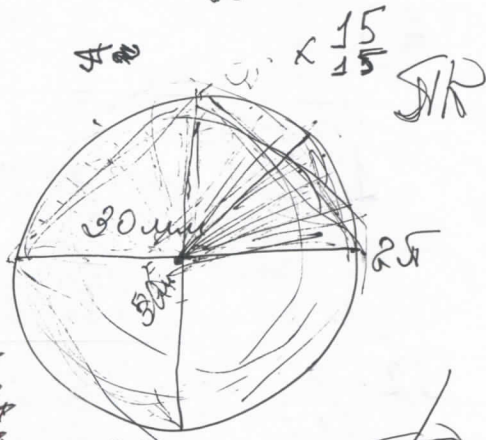
не клетка
клеточная
мембрана

А	Б	В
6/7		1

перисарг (средняя сушка)

$2\pi R^2$

А	Б	В
3	4/7	2
п	с	р



6) $t = 1$ секунда

$v = 141,3$ м

$S = 2\pi R^2 = \pi D^2$

~~334~~
~~1884~~

6,28
334

$2 \cdot 3,14 \cdot 0,3 \text{ см} = 0,6 \cdot 0,9$

$3,14 \cdot 0,09 =$

240



у земляники соцвет разросшиеся эпидемий

Умножение:

$$\begin{array}{r} 11,5 \\ \times 11,5 \\ \hline 575 \\ 115 \\ 111 \\ \hline 12825 \end{array}$$



2825

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 11,9 \\ \hline 1081 \\ 119 \\ 119 \\ \hline 14161 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,35 \\ \times 0,15 \\ \hline 175 \\ 35 \\ \hline 0,0225 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 413 \\ \times 2826 \\ \hline 16956 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1410000000000 \\ 11304 \\ \hline 179601 \\ - 16956 \\ \hline 10040 \\ 8478 \\ \hline 15620 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 150 \\ \times 3025 \\ \hline 75 \\ 3025 \\ \hline 45375 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 150 \\ \times 15 \\ \hline 2250 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,3 \\ \times 0,09 \\ \hline 314 \\ 36 \\ 9 \\ \hline 27 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 413 \\ \times 2826 \\ \hline 14130 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2926 \text{ см}^2 \\ \times 2826 \\ \hline 11304 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10040 \\ \times 2826 \\ \hline 8478 \end{array}$$