

0 194314 170006
19-43-14-17
(79.8)



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

Вариант ~~1~~ 2

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Григорян Елены Владимировны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Выход 14:39 - 14:45

Дата
«10» марта 2024 года

Подпись участника

Чистовик

① А Д Ж И Л О С Х Ч Ц

② Г В А Б

③ А-6 ; Б-2 ; В-2

④ А-1Р ; Б-4П ; В-2Р

⑤

Дано:

$$d = 50 \text{ мкм}$$

$$V_1 = 0,01 \text{ мкл/с} = 0,01 \text{ см}^3/\text{с}$$

Найти: V - ?

Решение:

$$V = \frac{V_1}{S}$$

$$S = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

$$0,01 \text{ мкл} = 0,01 \text{ см}^3$$

$$1 \text{ мкм} = 10^{-3} \text{ см} / 10^{-6} \text{ мм}$$

$$1) S = \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 = 3,14 \cdot \left(\frac{50}{2}\right)^2 = 3,14 \cdot 625 = 19625 \text{ (мкм)} = 1962500 \text{ см}$$

$$2) V = \frac{V_1}{S} = \frac{0,01 \text{ мкл}}{19625 \text{ мкм}} = \frac{1}{1962500} \text{ см}$$

\checkmark в артериях = 0,5 м/с или 4 м/с

\checkmark в аорте = 50 см/с

\checkmark в кишечной полости = 20 см/с

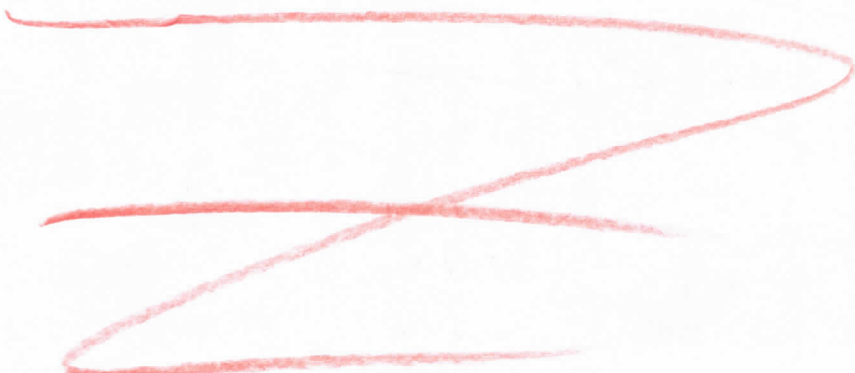
\checkmark в капиллярах = 0,5 мм/с

[Red scribble]

Гломерулы

Кортекс

64 балла



⑥ 1-Ц; 2-В; 3-А; 4-К

⑦ E +

⑧ Самка - диглоидная (2n) +
Самец - гаплоидный (n) +

P₁: ♀ ~~WwYy~~ - × ♂ wy

F₁:
1)

	WY	wY	Wy	wy
wy	WwYy полосатые самки	wwYy белые	Wwyy желтые	wwyy белые

 Генотип не подходит по условиям задачи.

2)

	WY	Wy
wy	WwYy полосатые самки	Wwyy желтые

 Генотип подходит по условиям задачи.

3)

	WY	wY
wy	WwYy полосатые	wwYy белые

 Генотип подходит по условиям задачи, следовательно в первом скрещивании генотипы:
 ♀ WwYy и ♂ wy +

Потомство в первом скрещивании:
 ♀ WwYy - полосатые (F₁)
 ♀ ~~WwYy~~ wwYy - белые

~~Р:~~ ♀ WwYy⁺ × ♂ wy
~~WwYy~~

F₂: 1)

	WY	wy	wY	Wy
+ wy	WwYy полосатые	wwyy белые	WwYy белые	Wwyy мелкие

Текотин самки WwYy подходит по условиям задачи.

2)

	wY	wy
- wy	wwYy белые	wwyy белые

Текотин самки wwYy не подходит по условиям задачи, следовательно текотины родителей во втором скрещивании:

♀ WwYy и ♂ wy
~~WwYy~~

Потомство во втором скрещивании: (F₂)

- ♀ WwYy - полосатые
- ♀ wwyy - белые
- ♀ wwYy - белые
- ♀ Wwyy - мелкие (48%)

⑤ Даны последовательности нуклеотидов:

1) 5'-ТАА ЦТГ ГТА ЦЦТ ААТ ГАА АЦТ
 ААЦ ТТГ ГАЦ ЦГЦ ТАГ АГА ЦГТ
 АЦЦ АГГ АГА ЦГТ АТЦ-3'

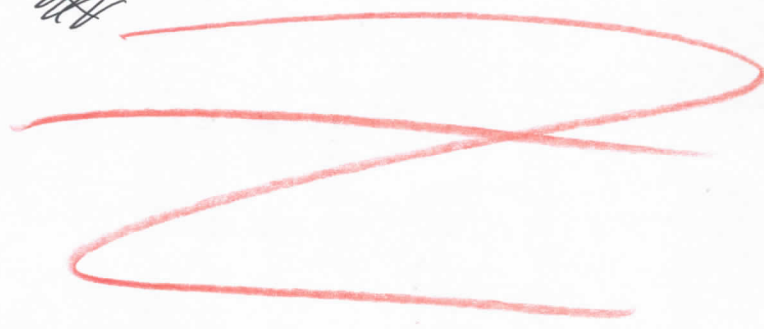
Находим короткие концы по последовательности расщепления
 5'-ГГ ТАЦЦ-3' → 5'-Г ГТАЦЦ-3'

2) 3'-АТТ ГАЦ ЦАТ ГГА ТТА
 ЦТТ ТГА ТТГ ААЦ ЦТГ ГЦГ
 АТЦ ТЦТ ЦЦА ТГТ ТЦЦ ТЦТ
 ГЦА ТАГ-5'

Находим короткие концы по последовательности расщепления
 3'-ЦЦАТГГ-5' 3'-ЦЦАТГ Г-5'

Короткие концы могут свернуться и образовать пазуху.

~~ТАА ЦТГ ГТА ЦЦТ ААТ ГАА АЦТ~~
~~ААЦ ТТГ ГАЦ ЦГЦ ТАГ АГА ЦГТ~~



19-43-14-17
(79.8)

Зрительный слух

Коробка

Рассказы

Черновики

① А Д Ж И Л О С Х Ч Ш

② Г В А Б

③ А-6^Б-2-2

④ А-1-Б-2 Ч + В-2 +
Р П + П + Р +

⑤ V-?

1с - 0,01 мкл

$$V = \frac{V_1}{g}$$

$$S = \pi \cdot R^2 = \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

$$S = 3,14 \cdot \left(\frac{50}{2}\right)^2 = 3,14 \cdot 25^2 = 3,14 \cdot 625$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 25 \\ \hline 300 \\ + 125 \\ \hline 3000 \\ + 1250 \\ \hline 3025 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 3,14 \\ \hline 1256 \\ + 628 \\ \hline 12560 \\ + 1256 \\ \hline 13816 \end{array}$$

$$V = 0,01 \text{ см}^3 / 1 \text{ мкл} = 1 \text{ см}$$

$$V = \frac{0,01}{138162500}$$

$$\begin{array}{r} 625 \\ \times 3,14 \\ \hline 196250 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1000000 \\ \times 138162500 \\ \hline 138162500000000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \overline{) 138162500} \\ \underline{13816} \\ 0000000 \end{array}$$

$$1 \text{ мкл} = 10^{-3} \text{ см}^3$$

$$10^{-6} \text{ м}^3 / \text{см}^3$$

⑦ E

⑧ 1-а 2-а 3-а 4-к
(Б) (Б) (Б)
(Б) (Б) (Б)

$$1 \text{ м} = 1 \text{ см}^3$$

$$13800 \overline{) 18356}$$

$$18356 - 100$$

$$143 \overline{) 14300} = \frac{14300}{14356}$$

Черновик

8

самка - 2n

самец - n

♀ ~~WwYy~~

× ♂ wy

~~WwYy~~
~~WwYy~~
WwYy

$$\begin{array}{r} 21 \\ 143 \\ \times 6 \\ \hline 858 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18356 \\ - 143 \\ \hline 405 \\ 310 \\ \hline 856 \\ - 415 \\ \hline 1419 \\ - 1282 \\ \hline 137 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ 143 \\ \times 5 \\ \hline 715 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ 143 \\ \times 9 \\ \hline 1282 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 48 \\ \hline 52 \end{array}$$

10

$$\begin{array}{r} 32 \\ 143 \\ \times 8 \\ \hline 1144 \end{array}$$

P: 1)

	WwYy	wY	Wy	wy
wy	WwYy n.	wwYy	Wwyy	wwyy
		♂.	м.	♂.

2)

	WY	Wy
wy	WwYy	Wwyy
	n.	м.

	WwYy	wY	Wy
wy	WwYy	wwYy	
	n.	♂.	

P2:
F2:

♀ WwYy × ♂ wy

	WwYy	wy	WY	Wy
wy	WwYy	wwyy	wwYy	Wwyy
	n.	♂.	♂.	м.

- 480

	wY	wy
wy	wwYy	wwyy
	♂.	♂.