



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

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

ПО профильно биология
профиль олимпиады

Ершенико Екатерина Максимовна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Важно! 14.06 - 14:10 Ref

Дата
« 10 » марта 2024 года

Подпись участника
Ершенико

Чистовик

№ 1) Б Д Е К М О У Ф Ц Ш
 ++ - + ++ - + + +

№ 2) А Г В Б
 - - - -

№ 3)

А	Б	В
2	2	1

А	Б	В
2	1	1

 - + +

№ 4)

А	Б	В
3	1	3
С	Р	П

 + + + + + +

№ 5) 1) ~~2 мм/с~~ = 1) 2 мм/с -
 2) В +

№ 6) 1-И -
 2-А +
 3-Е -
 4-3 -

№ 7) А +

№ 8) 1) 0,1% +

2) При разрезании и дальнейшем сшивании мало происходит сшивание ^{как} разных фрагментов, ~~то~~ так и сшивание самой мазицы без вставки, ^{или потерю участка} то обуславливало разные размерные классы. +

3) В колониях, устойчивых к канализации можно обнаружить 3 размерных класса, тк при разрезании по обоим сайтам рестрикции BglI концы могли замкнуться с потерей участка устойчивости к пенициллину, это уменьшит длину мазицы, но не повлияет на ~~силь~~ устойчивость к канализации. ~~Получится на один размерной класс~~
 Кроме этого получится на один размерной класс больше, чем в колониях с пенициллином. →

Муравьевская С.А. МГУ
Гомитский В.

55 белков

Чистовик

Задача 8.

P: ♀ $\frac{Ww}{Ww} \frac{YY}{YY}$ (полос) × ♂ $\frac{wy}{wy}$ (бел)

G: $\frac{WY}{wY}$ $\frac{wy}{wy}$

F₁: $\frac{WY}{wy}$; $\frac{wY}{wy}$
 ↗ 50% полос ↘ 50% бел

♀ $\frac{WY}{wy}$ × ♂ $\frac{wy}{wy}$

G: Некросвертные: Кроссвертные:

16% → $\frac{WY}{wy}$ $\frac{Wy}{wy}$ ← 34%
 16% → $\frac{wy}{wy}$ $\frac{wY}{wy}$ ← 34%

F₂: $\frac{WY}{wy}$ $\frac{wy}{wy}$ $\frac{Wy}{wy}$ $\frac{wY}{wy}$
 ↑ ↑ ↑ ↑
 полосатые белые некр. желтые, белые кроссвертные
 16% 16% 34% 34%

Б) доля полосатых в F₂ - 16% (0,16) +
 доля белых в F₂ - 50% (0,5) +

В) расстояние м-ду W и Y - 64 морганиды

78-61-86-17
(78.3)

Черновики

1) Б Д Е К М О Х Ф Ц Щ

2) А Г В Б

3)

А	Б	В
3	1	3
С	Р	П

4)

А	Б	В
3	1	3
С	Р	П

5)

5. $V_{ср} \quad d = 30 \text{ мкм}$
||

$t_c = 0,003 \text{ мкс}$ пробир

$d = 30 \text{ мкм}$

$30 - 0,003$

$$V = \frac{S}{t^2}$$

$$V = S \cdot l \cdot d$$

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

$$l = \frac{V}{d} = 0,003 : 30 = 0,0001 \text{ м} = 0,1 \text{ мкм}$$



$d = 30 \text{ мкм}$

$$S_{\text{круга}} = 2\pi r^2$$

$$\frac{2\pi}{3} \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 15 \cdot 15$$

$$2 \cdot 3,14 \cdot 225$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 15 \\ \hline 15 \\ 225 \end{array}$$

$t_c = 0,003 \text{ мкс}$

6)

$$v = \frac{r}{c}$$

$$V = 0,003 \text{ мкл}$$

$$d = 30 \text{ мкм}$$

$$\frac{0,003 \text{ мкл}}{30 \text{ мкм}} = 0,0001 \text{ м}$$

5.

$$0,1 \cdot 0,004 = 0,1 \cdot 10^{-3} = 0,1 \text{ мкм}$$

1) 1 мм/с

2) r

$$0,003 : 10 =$$

6.

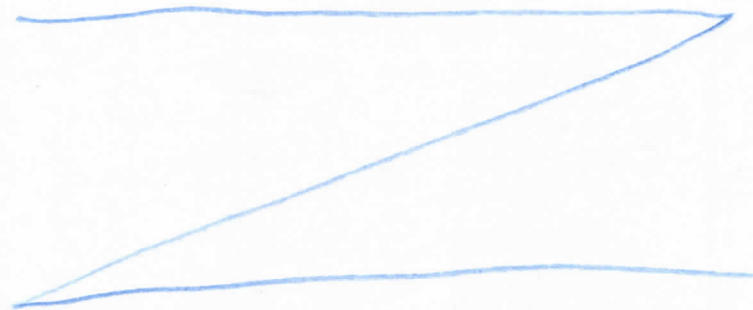
1-И
2-Е
3-В
4

1-Б
2-Е

1-В

1-И
2-Д
3-Е
4-З

7. А

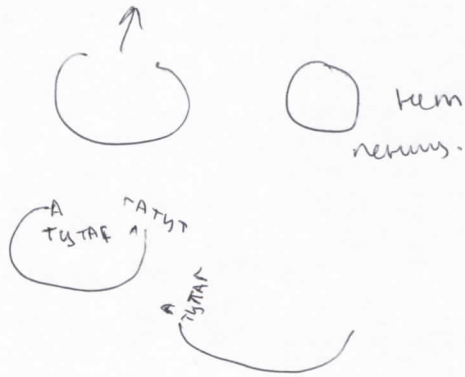


Цельник
№ 9

В колониях были разные по форме фрагменты плазмиды pCO36, тк. из некоторых плазмид были вырезан участок начала гена утилизационной катеплинку, а из других нет, что обусловило

АВАТСС

5' АГАТЦТ 3'
3' ТЦТАГА 5'



21356 к всего

процентов 282 к

конка-мицел => 282 получили плазмиду

32 к

соединение концов одного фрагмента происходит в 10 раз чаще, чем соединение концов двух разных фрагментов

Handwritten calculations for determining the percentage of fragments with the tail:

$$\begin{array}{r} 21356 \quad | \quad 282 \\ - 1924 \\ \hline 1616 \\ - 1410 \\ \hline 206 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 282 \\ \times 8 \\ \hline 2256 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 282 \\ \times 9 \\ \hline 2538 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 282 \\ \times 7 \\ \hline 1974 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 282 \\ \times 6 \\ \hline 1692 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 282 \\ \times 5 \\ \hline 1410 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 282 \\ \times 4 \\ \hline 1128 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 282 \\ \times 3 \\ \hline 846 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 282 \\ \times 2 \\ \hline 564 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 282 \\ \times 1 \\ \hline 282 \end{array}$$

~~$$\begin{array}{r} 282 \cdot 100 \\ - 21356 \\ \hline 68440 \end{array}$$~~

$0,001 \cdot 100 = 0,1\%$

↑ эфф.

$\frac{28200}{1000} = 28,2$

$1600 : 300 = 16:3 \approx 5,3$

$\begin{array}{r} 206 \\ \times 282 \\ \hline 16092 \end{array}$

2060 | 282

представлен как двойная форма в плазмиде

1) эфф. $\approx 0,1\%$

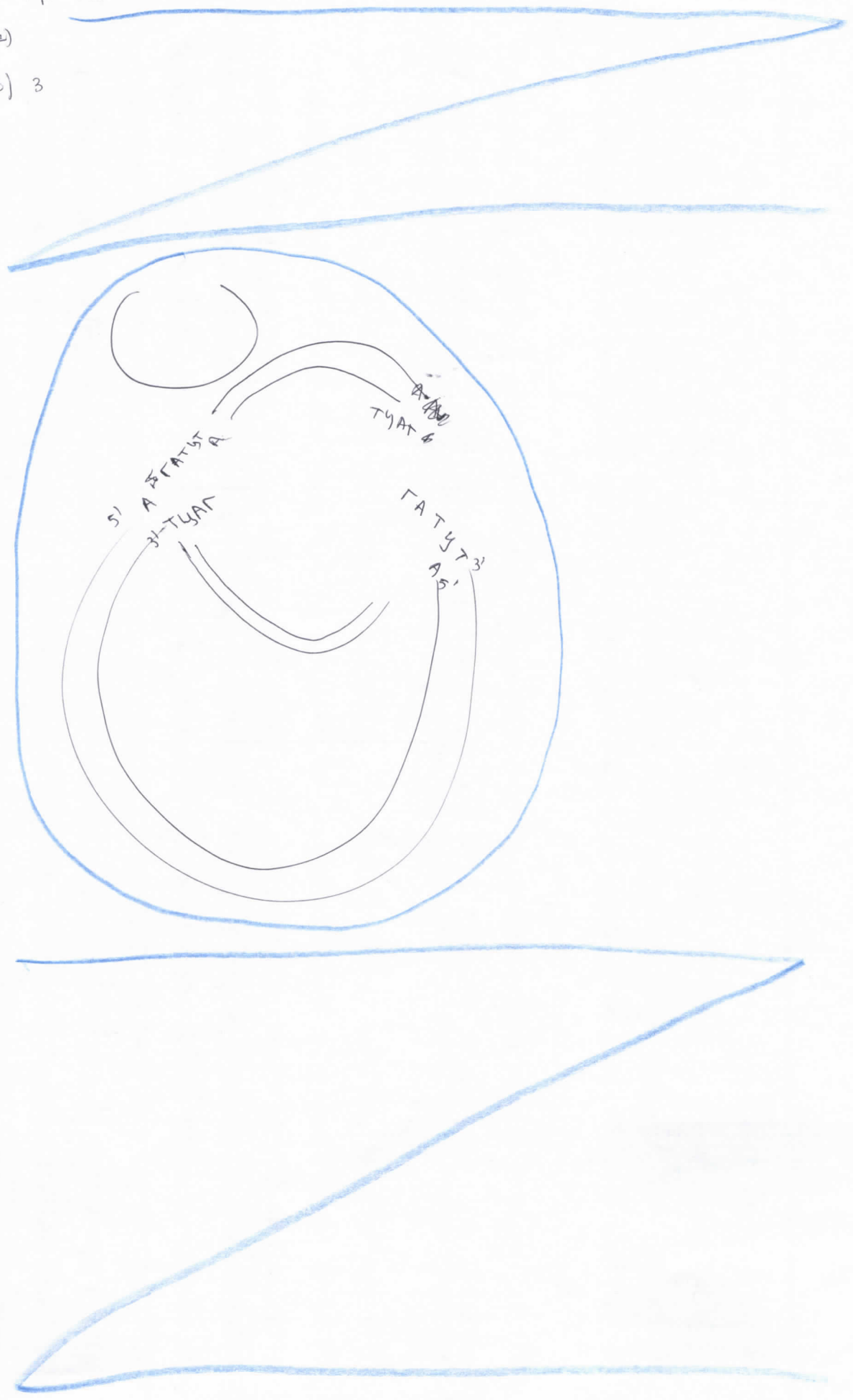
2) в одной в каждой колонии была плазмиды pCO36.

78-61-86-17
(78.3)

2) Черновик

2)

3) 3



Черновик

$$PP \underline{Ww} \underline{Yy} \times Pwy$$

$$\begin{matrix} PwY \\ Pwy \end{matrix} \downarrow$$

$$PP \underline{Ww} \underline{Yy} \times Pwy$$

$$\begin{matrix} \text{носос} & \downarrow & \text{самки} \\ \frac{1}{2} \text{ сам} & & \frac{1}{2} \text{ носос} \end{matrix}$$

$$F_1: PP \underline{Ww} \underline{Yy} \times Pwy$$

$$\downarrow \frac{1}{3} - \text{носос}$$

①

$$\frac{PwY}{Pwy} \quad Pwy$$

$$\begin{matrix} \frac{1}{2} \frac{PwY}{Pwy} & \frac{Pwy}{Pwy} & \text{сам} \\ \text{носос} & & \end{matrix}$$

$$\frac{PwY}{Pwy} \times \frac{Pwy}{Pwy}$$

$$\downarrow$$

$$\frac{PwY}{Pwy}$$

$$PP \underline{Ww} \underline{Yy} \times Pwy$$

$$\begin{matrix} PwY & Pwy \\ PwY & \\ Pwy & \\ Pwy & \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} PpWwYy \text{ носос} \\ PpWwyy \text{ - мент} \\ Pp \end{matrix}$$

~~$$PpWwYy \times Pwy$$~~

$$\begin{matrix} PpWw \\ PpWw \end{matrix}$$

$$PpWwYy \times Pwy$$

$$\begin{matrix} PwY & Pwy \\ PwY & \\ Pwy & \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} PpWwYy \leftarrow \text{носос} \\ PpwwYy \leftarrow \text{сам} \end{matrix}$$

$$= PpWwYy \leftarrow$$

$$= PPWwYy$$

$$\times PpWwyy$$

$$\times PPWwyy$$

$$PPwwYy$$

$$PpwwYy$$

$$PPwwyy$$

$$Ppwwyy$$

2/

$$\begin{matrix} WwYy \times wy \\ WwYy \leftarrow \text{носос} \\ Wwyy \leftarrow \text{мент} \\ wwYy \quad wwyy \end{matrix}$$

~~$$Ppww \quad PpWwYy \times Pwy$$~~

$$PPPwYy$$

$$PwYy$$

$$PwYy$$

$$Pwy$$

$$P$$

Черновик

$$\frac{wy}{\underline{\quad}}$$

$$\frac{wy}{wy}$$

x

$$\frac{wy}{\quad}$$

x

$$\frac{wy}{wy}$$

b

$$\frac{wy}{wy}$$

$$\frac{wy}{wy}$$

:

~~$$\frac{wy}{wy}$$~~

дел

$$\frac{wy}{wy}$$

x

$$\frac{wy}{\quad}$$

$$\frac{wy}{wy}$$

полюс

$$\frac{wy}{wy}$$

дел

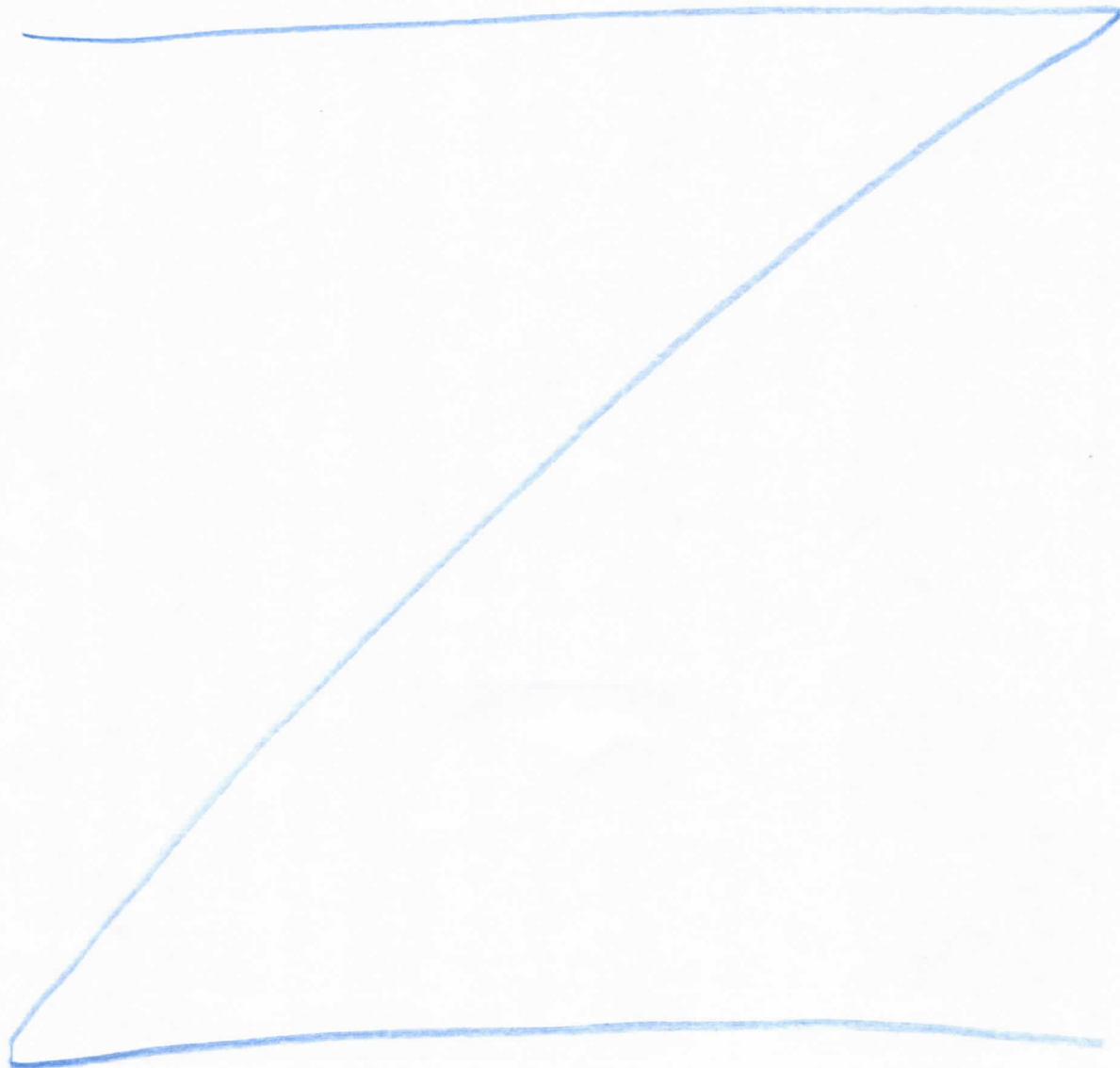
$$\frac{wy}{wy}$$

полюс

$$\frac{wy}{wy}$$

нет!

Судящие



Задача 5.

Черновик

$d = 30 \text{ мм}$

$S \text{ сечения} = 2\pi r^2$

$$\begin{array}{r} 2,314 \cdot 225 \\ 1, \\ 24 \\ 225 \\ \hline \times 6,28 \\ \hline 1800 \\ 1450 \\ \hline 1350 \\ \hline 1403,00 \end{array}$$

$10^{-6} \quad 1403 \cdot 10^{-12} \text{ м}^2$

$t_c = 0,003 \text{ мм}$

$$\vartheta = \frac{0,003 \cdot 10^{-6}}{1403 \cdot 10^{-12}} = \frac{0,003}{1403} \cdot 10^6 =$$

$$\frac{3000}{1403}$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ 3000 \overline{) 1403} \\ -2806 \\ \hline 194 \end{array} \begin{array}{l} 1403 \\ 2, \dots \end{array}$$



Черновик Задача 8.

P: $\frac{WY}{wY} \times \sigma \rightarrow \frac{wy}{\cancel{wy}}$

♀ $\frac{WY}{wY}$ ↓
 ♂ $\frac{WY}{wy}$ бел

~~некроссоватые~~

♀ $\frac{WY}{wy}$ × $\frac{wy}{wy}$

♂ $\frac{WY}{WY}$ 0,16 0,34 $\frac{Wy}{Wy}$
 ♂ $\frac{wy}{wy}$ 0,16 0,34 $\frac{wY}{wY}$

$\frac{Wy}{wyY}$ $\frac{Wy}{wY}$

$WY \times wy$
 $\frac{WY}{wy} \times \frac{wy}{wy}$
 $\frac{WY}{wy} \times \frac{wy}{wy}$
 $\frac{WY}{wy} \times \frac{wy}{wy}$
 $\frac{WY}{wy} \times \frac{wy}{wy}$
 бел 0,34 мент
 мент, 0,34

понос	сел	мент	сел
$\frac{WY}{wy}$	$\frac{wy}{wy}$	$\frac{Wy}{wy}$	$\frac{wY}{wy}$
0,16	0,16	0,34	0,34