



0 568372 360004

56-83-72-36

(71.10)



денинорр

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

Вариант 5

Место проведения Москва  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников "Ломоносов"

наменование олимпиады

по биологии

профиль олимпиады

Поповой Евгения Сергеевича

фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Белова Евгения Сергеевича  
Белова Евгения Сергеевича

Дата

«16» марта 2025 года

Подпись участника

Ольга

Чистобик.

Задача I. Б В Е К О П У Ч И Ч У 81,61

Задача II. 1416 ГРБАЗВРДАМ Д 1 Б 6 Г Б А З В 2 Е 4

Задача III. ~~изложени~~

N	Роль в синтезе нарацит-хордии	типы	понимание	всестр. нир
			1 класс	2 класс
1	хордина	хордовые +	рентины +	
2	нарацит	плоские шерви	ленивичные шерви	
3	хордина	хордовые +	линейчатые	
4	хордина	специальные	+ наукообразные	+

Задача IV. 1 Г 2 Г 3 Г 4 Г 5 Г 6 Г 7 Г 8 Г 9 Г 10 Г

Возможные пары нестыковки

Задача V. А Г В Г Д Е

отв

Задача VI из-за мёртвого объема опуск. кон. во ~~воздуха~~ не будет усвоено дых. воздуха. 0,61 л/минПациент 1:  $20 \text{ л}/\text{мин} \cdot 0,17 \text{ л}/\text{л} = 3,4 \text{ л}/\text{мин}$ Пациент 2:  $16 \text{ л}/\text{мин} \cdot 0,15 \text{ л}/\text{л} = 2,4 \text{ л}/\text{мин}$ 

т.е. усвоится

пациент 1:  $10 \text{ л}/\text{мин} - 3,4 \text{ л}/\text{мин} = 6,6 \text{ л}/\text{мин}$ пациент 2:  $10 \text{ л}/\text{мин} - 2,4 \text{ л}/\text{мин} = 7,6 \text{ л}/\text{мин}$ . Эффективность:

$$\text{н.1: } \frac{6,6}{10} = 0,66 \text{ (66%.)}$$

$$\text{н.2: } \frac{7,6}{10} = 0,76 \text{ (76%.)}$$

Ура разум. эффективности:

$$7,6 \text{ л}/\text{мин} - 6,6 \text{ л}/\text{мин} = 1 \text{ л}/\text{мин} - \text{на эту величину отнимутся}\text{объемы}\text{ азии}$$

$$0,76 - 0,66 = 0,1 \text{ (10%.)} - \text{различие эффективности}$$
  
(у н.2 на 10% эффективнее)

Ответ: на 10%.

Задача VII

$$\text{V (поглощением O}_2) = 12,17 \frac{\text{мл}}{\text{л}} - 11,57 \frac{\text{мл}}{\text{л}} = 0,6 \frac{\text{мл}}{\text{л}}$$

$$\text{VI (вд. O}_2 \text{ в члене подушки)} = 16,18 \frac{\text{мл}}{\text{л}} - 12,17 \frac{\text{мл}}{\text{л}} = 4,01 \frac{\text{мл}}{\text{л}}$$

$$\text{VII (член. продуции C)} = 4,01 \frac{\text{мл}}{\text{л}} + 0,6 \frac{\text{мл}}{\text{л}} = 4,61 \frac{\text{мл}}{\text{л}}$$

$$\text{VIII (член. продуции C)} = 4,61 \frac{\text{мл}}{\text{л}} \cdot 0,4 = 1,844 \frac{\text{мл}}{\text{л}}$$

Задача VIII

P: ♀ Rf, rf, T-MT  $\times$  ♂ Rf, Rf, N-MT

G: (Rf, T-MT)

Rf, N-MT Тк антихромии наследует материнской линии

F1: Rf, rf, T-MT - пигментоспособна. Ген T-MT будет передаваться от матери.

F2: ♀ Rf, rf, T-MT  $\times$  ♂ Rf, Rf, T-MT

G: (Rf, T-MT)

Rf, T-MT

X (Rf, Rf, T-MT)

Rf, T-MT

Rf, T-MT

Чимирдат

пигментоспособны

штетовик.

$$F: R_f, R_f, TM-T \quad R_f, r_f, TM-T$$

среди потомков - мужских растений:

$$0,5 - с \text{ мужеско-нейтральной пальцов} (50\%) \quad R_f, R_f, TM-T$$

$$0,5 - с \text{ мужеско-нейтральной пальцов в } 50\% \text{ случаев} (50\%)$$

так как гаметы с меньшим количеством пальцев, (меньшее количество пальцев.) может получать только амелий генотип (генотип  $R_f, r_f, T-MT$ )

указанные мужские гаметы не выают на стерильность потомков растений, след. можно сказать что все они НЕ стерильны.

если рассматривать все потомство в целом:

$$P(\text{стрижка}) = 0,5 + 0,5 \cdot 0,5 = 0,75 (75\%)$$

если принять, что вероятность рождения мужского и женского растения равна

$$P(\text{стрижка не стерильных}) = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 (25\%)$$

меньшее количество пальцев  $\rightarrow$  вероятность, что у растения растут пальцы

$P_1$  (стрижки в 50% случаев)  $= 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 (25\%)$

меньшее количество пальцев  $\rightarrow$  вероятность успеха резюмации

т.е. все потомство может размножаться (не будет стерильными), то 0,25 (25%) потомства будет иметь меньшее количество пальцев, и след. и меньше вероятность успеха резюмации.

Задача 9

если скрещиваемые растения случайно, то можно составить решетку Ренкета, отражающую частоту, с которой гаметы в определенных

	V 0,2	Vb 0,3	V 0,5	
V 0,2	VV	VbV	Vv	
Vb 0,3	VbV	VbVb	Vbv	
V 0,5	Vv	Vbv	Vv	

на таблице отражим генотипы.

( - полное пятно

( - разорванное пятно

( - отсутствие пятна

(V > Vb > v) в соотв. с генотипами

в соотв. с решеткой Ренкета можно рассчитать частоту встр. опр-тиков с этими генотипами среди потомства:

$$P(\text{полное пятно}) = 0,2 + 0,2 * - 0,2 \cdot 0,2 = 0,36 (36\%)$$

(Генотип V - строка V - клетка, занятая двумя гаметами)

*Генетическое исследование B. V. Г. Г.*

$P(\text{отсутствие пятна}) = 0,5 \cdot 0,8 = 0,25$  (25%) ищобик.

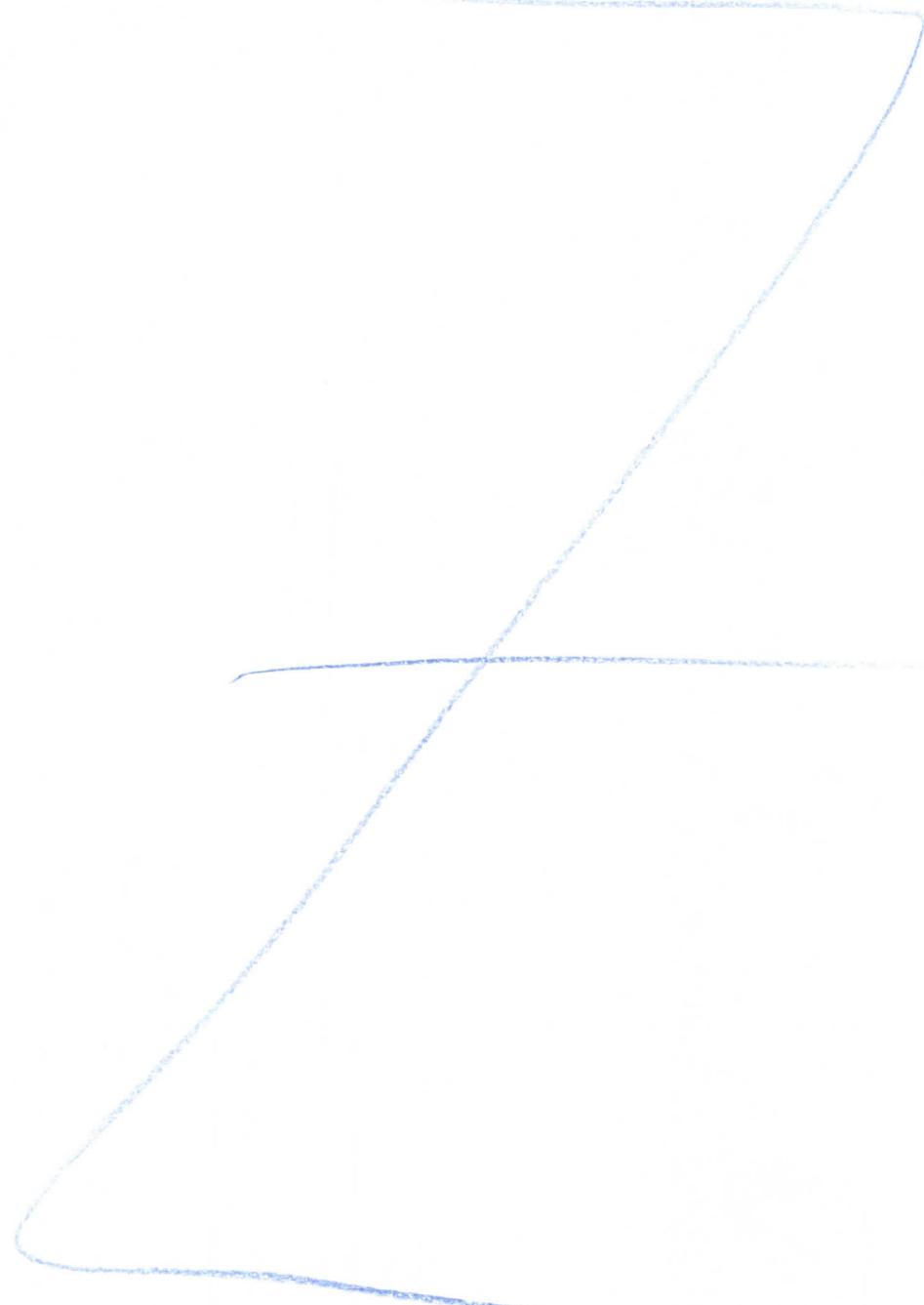
$P(\text{разорванное пятно}) = 1 - 0,25 - 0,36 = 0,39$  (39%)  
 $N = \text{число рабочих}$

$N(\text{полное пятно}) = N_{\text{раб}} \cdot P(\text{полное пятно}) = 1000 \cdot 0,36 = 360$  раб

$N(\text{разорванное пятно}) = 1000 \cdot 0,39 = 390$  раб +

$N(\text{отсутствие пятна}) = 1000 \cdot 0,25 = 250$  раб.

задача IV 1г 2г 3б 4г 5г 6а 7б 8абг 9б 10г

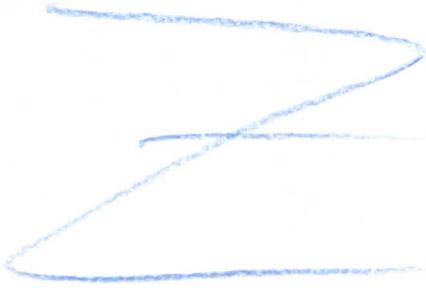


Биоинженерские  
математики С. В.

черновик

$$V + Vb + v = 1 \quad \text{Харди-Уоллкер}$$

	$V_{0,2}$	$V_{b,0,3}$	$v_{0,5}$
$V_{0,2}$	XV	XW	XW
$V_{b,0,3}$	VVB	...	...
$v_{0,5}$	Xv	...	



$$\frac{18}{32} \approx 0,56 \approx 0,4$$

042

$$V = 0,2 + 0,2 - 0,2 \cdot 0,2 = V = \underline{\underline{0,32}}$$

$$0,41 - 0,01 = \underline{\underline{0,36}}$$

$$Vb = 0,3 \cdot 0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 2 = 0,09 + 0,3 = 0,39$$

$$\underline{\underline{36+39=75}}$$

$$v = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25$$

OD

дешмодр

Черновик  
БВЕКОПУЧИО.

2. АЗБ6132 ГБД 1 Е4?
3. 1 ходячий <sup>хордное</sup> подвальное рентгени.  
2 нарядит плоское цевье неизвестное или
- 3 ходячий подвальное хордовое шестигранное  
4 ходячий изменяющее форму <sup>Висцелангиопртуа?</sup>
- 4 1 Г@25 3 бг чг бг 6а + б 8га эб 10г
- 5 АГДЕ 66г. 76г. 6,6 н/мин и 7,6 н/мин
6.  $10 \frac{\text{н}}{\text{мин}} = \frac{10 \cdot 10^3}{60 \cdot 60} = 0,150 \text{ м/с}$   $20 \cdot 0,150 = 3400 \text{ н/мин}$   
 $16 \cdot 0,150 = 2,400 \text{ м/с} \times \frac{16}{80}$
7. общая продукция  $\text{CO}_2 - 16,18 - 12,17 = 4,01 \frac{\text{мг/и}}{\text{мин}}$   
общая конс  $O_2 - 4,01 + (12,17 - 11,57) = \frac{12,10}{32} = \frac{6}{16}$   
 $4,01 + 0,6 = 4,61 \text{ мг/и}$
- $\frac{12}{32} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$   $n(O_2) = n(CH_2O)$   $\frac{4,01 \cdot 0,4}{32} = 0,16$
- 8.
- |                   |       |  |
|-------------------|-------|--|
| rf <sub>1</sub> T | 11,01 |  |
|                   |       |  |
|                   |       |  |
|                   |       |  |
|                   |       |  |
- rf<sub>1</sub>rf<sub>1</sub>T × RF<sub>1</sub>RF<sub>1</sub> N-NIT.
6. rf<sub>1</sub>T RF  $11,01 \cdot 0,4$   
F: RF, rf<sub>1</sub>T  
 $RF_1, rf_1 T \times RF_1, rf_1 T \frac{401}{1604}$   
 $(RF_1) (rf_1) (RF_1) (rf_1) \frac{4,01}{1,61} = \frac{1}{4}$   
 $\frac{1}{4} RF_1, RF_1, 2 RF_1, rf_1, \frac{rf_1, rf_1}{8 \text{ ггоп.}} - 1 \text{ стерильный}$

БДГАВЕ

ДБГАВЕ  
Б ~~Г~~ А  
6 1532 4

Z

A, 25

и А465В1Г3Д2Е6

Повинна на  
доказа  
Новає оцінка  
82 балів  
*Frenk - J.M.*

Председателю апеляційної комісії  
академічного шкільництва „Ломоносов“  
Ректору МГУ імени М.В. Ломоносова  
академіку В.А. Солов'яному  
от доказаного заслуженого ученого по професії  
„біомех“ Попової Інукової Вероніки

### Апеляція

Прошу перевізгти мої індивідуальній предикторський результат  
закінчувального етапа, а именно 80 балів, посвідчує *здання б*  
іде к здачі верно не відряде моєї вищої освіти (БВЕ), якщо  
учено шкільна освіта, які варто як верні.

Подтверджую, що я з ознакомленою з Памятнику об апеляціях  
на результати амністичного шкільництва „Ломоносов“ і осуджу, що мої  
індивідуальний предикторський результат може бути зменшений, в  
такий спосіб в користь ученішеві балів

06.04.2025

*О.М.*