



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

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов 2024 по Биологии
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Бойко Максим Станиславович
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«10» марта 2024 года

Подпись участника
[Подпись]

68-36-79-20
(77.4)

Чистовик 1

Задание 1
 Ответ: Б Г Ж З Л М Р Т Х Ч

Задание 2

Ответ: Б -

Задание 3

Ответ: без метаморфоза: Б +
 неполное развитие: А В Г Е +
 полное развитие: А +

Задание 4

Ответ:

А	Б	В
7 +	5 -	1 -

Задание 5

Ответ:

Череп	А	Б	В
Отрост	3 +	4 +	2 +
Клиш питания	П +	П +	Р +

Задание 6.

1) $S_{\text{ср.}} = \pi R^2 = \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 = 3,14 \cdot 15^2 = 706,5 \text{ мм}^2 = 7,065 \text{ см}^2$

$l = \frac{V}{S_{\text{ср.}}} = \frac{141,3}{7,065} = 20 \text{ см}$

$v = \frac{l}{t} = \frac{20}{1} = 20 \frac{\text{см}}{\text{с}}$

Ответ: 20 $\frac{\text{см}}{\text{с}}$ +

2) Ответ: Б +

Задание 7

1) А: $\frac{2,4}{10-2,4} = \frac{2,4}{7,6} = 0,32$

Б: $\frac{4,7}{10-4,7} = \frac{4,7}{5,3} = 0,84$ +

В: $\frac{1,9}{10-1,9} = \frac{1,9}{8,1} = 0,23$

Ответ: А: 0,32 ; Б: 0,84 ; В: 0,23 .

2) Ответ: А, В -

Лобашева Э.Р. Задание 3
 Лобашева Э.Р. Задание 4

6600000

Чистовик 2

Задача 8

A) P: ♀ ms ms PИТ PИТ × ♂ MS MS PИВ PИВ +

G₁: ms PИТ } MS PИВ

F₁: MS ms PИТ PИВ - образует средние семена +

Ответ: генотип F₁: MS ms PИТ PИВ
фенотип F₁: средние семена

Б) Если материнская линия станет отцовской, а отцовская - материнской, то фенотип ~~потомков~~ потомков не изменится, т.к. родительские гаметные растения в совокупности будут образовывать те же самые гаметы как в ~~исходной~~ исходной скрещивании.

P: ♀ MS MS PИВ PИВ × ♂ ms ms PИТ PИТ

G₁: MS PИВ } ms PИТ

F₁: MS ms PИТ PИВ - образует средние семена

В) P: MS ms PИТ PИВ × MS ms PИТ PИВ

F₂: Рассмотрим ~~расщепление~~ скрещивание по каждой гену отдельно:

P: MS ms × MS ms

F₂: по генотипу:

1 MS MS : 2 MS ms : 1 ms ms

по фенотипу:

3 MS- : 1 ms ms
норм. мин.

P: PИТ PИВ × PИТ PИВ

F₂: по генотипу:

1 PИТ PИТ : 2 PИТ PИВ : 1 PИВ PИВ

по фенотипу:

1 PИТ PИТ : 2 PИТ PИВ : 1 PИВ PИВ
норм. сред. мин.

Общее расщепление для определённого генотипа / фенотипа получим, перемножив соответствующие коэффициенты.

По генотипу:

- 1 MS MS PИТ PИТ
- 2 MS MS PИТ PИВ
- 1 MS MS PИВ PИВ
- 2 MS ms PИТ PИТ
- 4 MS ms PИТ PИВ
- 2 MS ms PИВ PИВ
- 1 ms ms PИТ PИТ
- 2 ms ms PИТ PИВ
- 1 ms ms PИВ PИВ

По фенотипу:

- норм.: 3 MS- PИТ PИТ +
- сред.: 6 MS- PИТ PИВ
- мин.: 3 MS- PИВ PИВ
- 1 ms ms PИТ PИТ
- 2 ms ms PИТ PИВ
- 1 ms ms PИВ PИВ

7

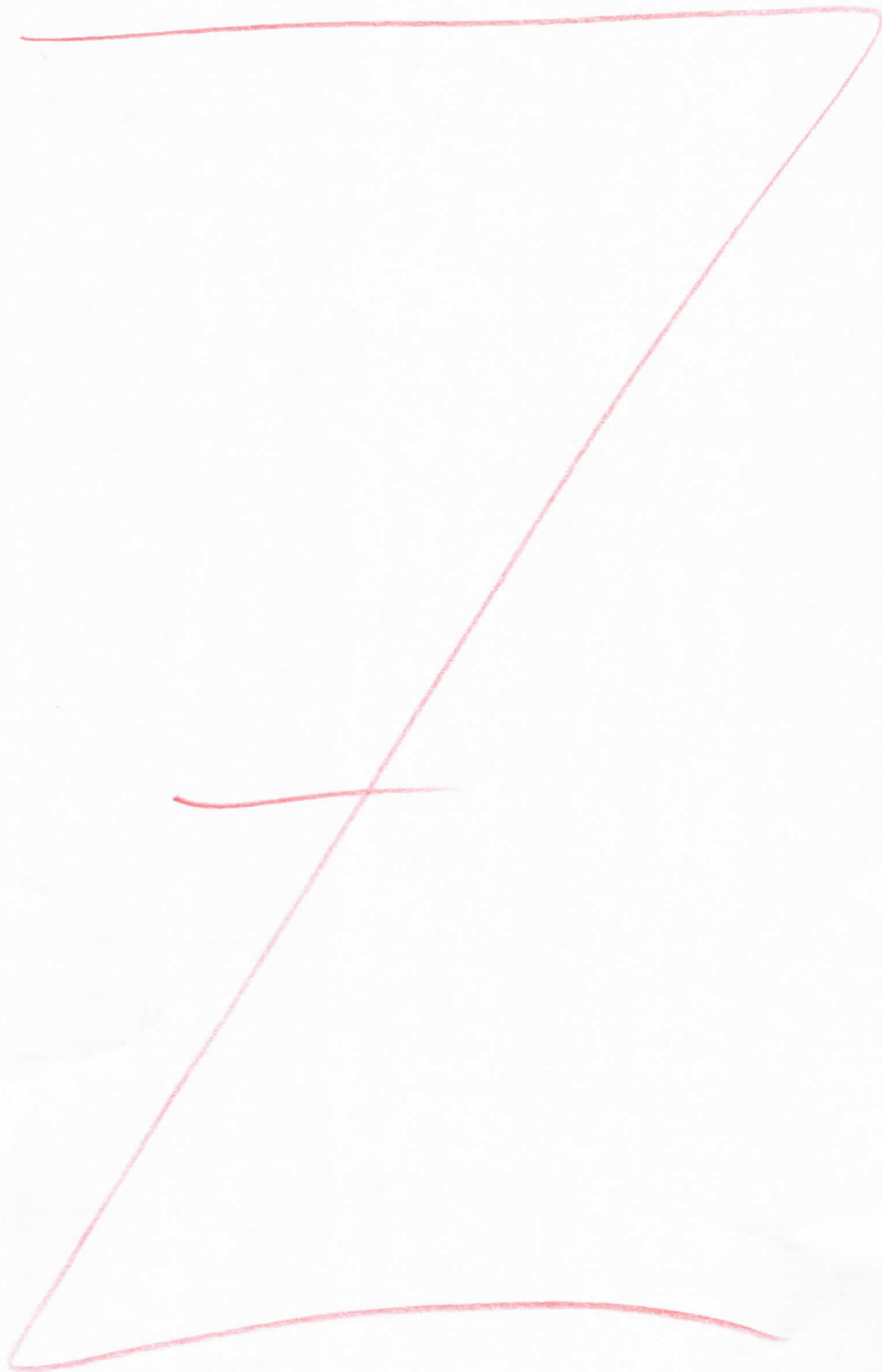
Чистовик 3

Ответ: расщепление в F_2 по генотипу:

1:2:1:2:4:2:1:2:1

расщепление в F_2 по фенотипу:

3:6:7



Черновик 1

Р: ♀ ms ms PHT PHT × ♂ MS MS PHB PHB
обр. ммм. обр. ммм.

G: ms PHT } MS PHB

F₁: MS ms PHT PHB
обр. сред.

Б) Р: ♀ MS MS PHB PHB × ♂ ms ms PHT PHT

G: _____

F₂: MS ms PHB PHT, м.к. там огунаибаре
обр. сред.

В) Р: MS ms PHT PHB × MS ms PHT PHB

G: MS PHT } MS PHT
 MS PHB } MS PHB
 ms PHT } ms PHT
 ms PHB } ms PHB

	MS PHT	MS PHB	ms PHT	ms PHB
MS PHT	✓ MS MS PHT PHT	✓ MS MS PHT PHB	✓ MS ms PHT PHT	✓ MS ms PHT PHB
MS PHB	✓ MS MS PHB PHT	✓ MS MS PHB PHB	✓ MS ms PHB PHT	✓ MS ms PHB PHB
ms PHT	✓ MS ms PHT PHT	✓ MS ms PHT PHB	✓ ms ms PHT PHT	✓ ms ms PHT PHB
ms PHB	✓ MS ms PHB PHT	✓ MS ms PHB PHB	✓ ms ms PHB PHT	✓ ms ms PHB PHB

MS MS PHT PHT 1 н. MS ms × MS ms
 MS MS PHT PHB 2 с. MS MS : 2 MS ms : ms ms
 MS MS PHB PHB 1 м.

MS ms PHT PHT 2 н. PHT PHB × PHT PHB

MS ms PHT PHB 4 с. PHT PHT × 2 PHT PHB : PHB PHB
 MS ms PHB PHB 2 м.

ms ms PHT PHT 1 м.

н : с : м = 3 : 6 : 7

ms ms PHT PHB 2 м.

ms ms PHB PHB 1 м.

н : 1 : 2 : 1 : 2 : 4 : 2 : 1 : 2 : 1

с : 3 : 6 : 7

Черновик 2

1) Б Г Ж З Л М Р Т Х Ч

2) Б

3) без металлопрореза: Б

полное развитие: ~~БГЖЗ~~ А В Г Е

нормое развитие: А

~~А Б В Г Ж З~~



4)

А	Б	В
7	5	1

5)

зелен	А	Б	В
открыт	3	4	2
мин питаний	П	П	Р

6) $D = 30 \text{ мм} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ м}$
 $t = t_c = 30 \cdot 10^{-3} \text{ м}$

$V = 141,3 \text{ м}^3$

$\sigma = ? \frac{\text{мН}}{\text{м}^2}$

(This section contains extensive handwritten calculations and diagrams. It includes formulas for volume $V = \pi R^2 l$, area $S = \pi R^2$, and stress $\sigma = \frac{F}{S}$. There are several numerical solutions for l and σ , such as $l = 200 \text{ м}$ and $\sigma = 10,5$. Diagrams show a square cross-section with side length l and a cylinder with radius R and length l . Some calculations are crossed out with heavy scribbles.)

7) $\sqrt{A}: \frac{2,4}{10-2,4} = \frac{2,4}{7,6} = \frac{24}{76} \approx 0,32$

$\sqrt{B}: \frac{4,7}{5,3} = \frac{47}{53} \approx 0,89$

$\sqrt{B}: \frac{19}{81} \approx 0,23$