



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 3

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Ишурова Агдур Асхатовича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Время 12⁵⁶
1303

Дата
«16» марта 2025 года

Подпись участника
Ишурова

Исходник:

Задача №1.

Ответ: А Д Ж К Н П Т Ф Ц Ъ.

Задача №2.

Ответ: В 1 Е 6 Г 2 Б 5 А 4 Д 3.

Задача №3.

Номер на схеме	Роль в системе "паразит-хозяин"	Помещение в системе животных	
		Тип	Класс
1	хозяин +	мнимотонкие	ракообразные -
2	паразит ±	моллюски +	сосальщики +
3	хозяин -	мнимотонкие +	ракообразные +
4	хозяин ±	хордовые +	птицы +

Задача №4.

Ответ: 1-г; 2-е; 3-а; 4-а; 5-г; 6-б; 7-б; 8-е; 9-б; 10-б.

Задача №5.

	Пары песен					
	а	б	в	г	д	е
Ответ:	X	X	X	-	-	-
	+	+	+	+	+	+

Задача №6.

минутный объем кровообращения — 7,5 л
 среднее расстояние между Р-зубцами — 15 мм
 скорость протекания крови — 25 мм/с

$$1) 15 \text{ мм} : 25 \text{ мм/с} = \frac{3 \text{ с}}{5} = 0,6 \text{ с} \text{ — за это время происходит один удар сердца}$$

2) Если за 1 минуту (60 секунд) прокачивается 7,5 л крови, то за 0,6 с. прокачивается х л крови. Составим и решим уравнение:

$$\frac{7,5 \text{ л}}{60 \text{ сек}} = \frac{x \text{ л}}{0,6 \text{ сек}}$$

$$7,5 \text{ л} \cdot 0,6 \text{ сек} = x \text{ л} \cdot 60 \text{ сек}$$

$$x \text{ л} = \frac{7,5 \text{ л} \cdot 0,6 \text{ сек}}{60 \text{ сек}}$$

$$x \text{ л} = 0,075 \text{ л} \text{ или } 75 \text{ мл} \text{ — ударный объем у данного пациента.}$$

Ответ: 75 мл — ударный объем.

Задача №7.

$$1) \text{ Чистая продукция в пробе: } (13,03 \text{ мг/л} - 12,23 \text{ мг/л}) \cdot 0,4 = 0,32 \text{ мг/л}$$

$$\cdot 0,4 = 0,32 \text{ мг/л}$$

$$2) \text{ Вспомогательная продукция в пробе: } (17,08 \text{ мг} - 12,23 \text{ мг/л}) \cdot 0,4 = 1,94 \text{ мг/л}$$

$$\cdot 0,4 = 1,94 \text{ мг/л}$$

Чистовик:
 Ответ: чистая продукция — 0,32 кг/га; валовая продукция — 1,34 кг/га.

Задача №8.

Н-МТ — мужская стерильность
 N-МТ — норма
 Rf3 — восстаивает жизнеспособность пыльцы
 rf3 — не может восстаивать.

P: ♀ Rf3Rf3 M-MT × ♂ rf3rf3 N-MT
 фертильное

G1: (Rf3M-MT) × (rf3)

F1: Rf3rf3 M-MT
 фертильное
 в I поколении потомков все по фенотипу фертильное, расщепление — 100%.

P: ♀ Rf3rf3 M-MT × ♂ Rf3rf3 M-MT
 фертильное

G1: (Rf3M-MT); (rf3M-MT) × (Rf3); (rf3)

F2: Rf3rf3 M-MT; Rf3Rf3 M-MT; Rf3rf3 M-MT;
 фертильное; фертильное; фертильное;
 rf3rf3 M-MT
 стерильное

во II поколении потомков расщепление по фенотипу:
 3:1 (75% фертильное и 25% стерильное).

Ответ: 3:1 (75% фертильное и 25% стерильное).

Задача №9.

Частоты аллелей: B (тёмной) — 0,5; b (каштановой) — 0,3 и
 Br (розовой) — 0,2.

Возможные генотипы (и фенотипы):

	B (0,5)	b (0,3)	Br (0,2)
B (0,5)	BB (тёмный) (0,5 · 0,5 = 0,25)	Bb (тёмный) (0,5 · 0,3 = 0,15)	BBr (тёмный) (0,5 · 0,2 = 0,1)
b (0,3)	Bb (тёмный) (0,15)	bb (каштановый) (0,3 · 0,3 = 0,09)	bBr (каштановый) (0,3 · 0,2 = 0,06)
Br (0,2)	BBr (тёмный) (0,1)	bBr (каштановый) (0,06)	BrBr (розовый) (0,04)

Частота фенотипов по цвету волос:

тёмное волос: 0,25 + 2 · 0,15 + 2 · 0,1 = 0,25 + 0,3 + 0,2 = 0,75

каштановое волос: 0,09 + 2 · 0,06 = 0,09 + 0,12 = 0,21

розовые волосы: 0,04

0,75: 0,21: 0,04 (75% людей с тёмными волосами; 21% людей с каштановыми волосами; 4% людей с розовыми волосами)

Численность: 1) 12400 чел. · 0,75 = 9300 (чел.) — с тёмными волосами;
 2) 12400 чел. · 0,21 = 2604 (чел.) — с каштановыми волосами;
 3) 12400 чел. · 0,04 = 496 (чел.) — с розовыми волосами

Итогоvek:

Ответ (на задание №3): а) 3300 человек с чёрными волосами; 2604 человек с каштановыми волосами; 436 человек с рыжими волосами. б) частота фенотипов: 0,75 (75%) — люди с чёрными цветом волос; 0,21 (21%) — люди с каштановыми цветом волос; 0,04 (4%) — люди с рыжими цветом волос

Терновик:
ААЖ~~К~~НПТФЩЗ-М.

№2: ~~А~~ ~~Б~~ ~~В~~

В Е Г Б А ~~В~~ В I E G T Б Б A ~~В~~ ~~Д~~ ~~З~~
1 6 2 5 3 4

№3.

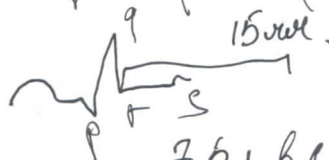
Накормка скота	Роль в системе "паразит-хозяин"	нахождение в организме животного	
		тип	насос
1	хозяин	инвентарное	разнообразное
2	паразит	молочные ирвее	сосиски
3	хозяин	инвентарное	разнообразное
4	хозяин	коровое	кислоты

№4. 1-2. 5-8. 8-10.
2-е 6-8 10-8
3-а 7-б.
4-а 8-е

№5

	а	б	в	г	е
Смешан:	X	X	X	-	-

№6.



$$\frac{15 \text{ мм}}{25 \text{ мм/с}} = \frac{3 \text{ с}}{5} = 0,6 \text{ с.}$$

0,6 сек. - мед 1 удар.

7,5 д. в 60 сек.
? д. в 0,6 сек.

$$7,5 \text{ д.} \cdot 0,6 \text{ сек.} = 21 \cdot 60 \text{ сек.}$$

$$21 = \frac{7,5 \text{ д.} \cdot 0,6 \text{ сек.}}{60 \text{ сек.}} =$$

Формулы Свечин - 75 мл

№8. М-МТ - верхняя граница N-МТ - норма 0,075 л = 75 мл.
РтЗ - все содержание ртЗ - не сходится.

Р: ♀ Rfz Rfz M-MT × ♂ rtfz rtfz N-MT

G: (Rfz M-MT) × (rtfz)

F1: Rfz rtfz M-MT - I поколение 100% гибридов

Р: ♀ Rfz rtfz M-MT × ♂ Rfz rtfz N-MT

G: (Rfz M-MT); (rtfz M-MT) × (Rfz); (rtfz)

F2: Rfz Rfz M-MT; Rfz rtfz M-MT; Rfz rtfz M-MT;

во II поколении 75% гибридов
25% стерильных

Терновик

№3	B ^{0,5}	b ^{0,3}	br ^{0,2}
B ^{0,5}	B ^{0,5}	B ^{0,5}	B ^{0,5}
b ^{0,3}	b ^{0,3}	b ^{0,3}	b ^{0,3}
br ^{0,2}	br ^{0,2}	br ^{0,2}	br ^{0,2}

$$0,5 \cdot 0,2 = 0,1$$

$$0,3 \cdot 0,2 = 0,06$$

$$12400 \cdot 0,049 = 496 - \text{по цене выходы}$$

$$\begin{array}{r} 124 \\ \times 4 \\ \hline 496 \end{array}$$

мел. Нителет.

$$12400 \cdot 75 =$$

$$\begin{array}{r} 12400 \\ \times 75 \\ \hline 62000 \\ + 86800 \\ \hline 93000 \end{array}$$

$$12400 \cdot 21 =$$

$$\begin{array}{r} 12400 \\ \times 21 \\ \hline 24800 \\ + 248000 \\ \hline 260400 \end{array}$$

$$12400 \cdot 0,2 = 0,04$$

$$\begin{array}{r} 124 \\ \times 75 \\ \hline 620 \\ + 868 \\ \hline 9300 \end{array}$$

с мел. выходы

- 0,25 - терн.
- 0,15 - терн.
- 0,1 - терн.
- 0,15 - терн.
- 0,1 - терн.
- 0,02 - камт.
- 0,06 - камт.
- 0,06 - камт.

$$0,25 + 0,3 + 0,2 = 0,75 - \text{терн.}$$

$$0,21 - \text{камт.}$$

$$0,04 - \text{по цене}$$

№7.

$$13,03 \text{ м/л} - 12,23 \text{ м/л} = 0,8 \text{ м/л.} - \text{ср. в сек.}$$

$$17,08 \text{ м/л} - 12,23 \text{ м/л} = 4,85 \text{ м/л.} - \text{ср. в сек.}$$

$$4,85 \text{ м/л} \cdot 0,4 =$$

$$\begin{array}{r} 485 \\ \times 4 \\ \hline 1940 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 4,85 \\ \hline 1280 \\ + 15360 \\ \hline 16640 \end{array}$$

$$0,04 \cdot 32 \text{ м/л} =$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 4 \\ \hline 128 \end{array}$$