



29-88-49-64
(70.1)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 11

Место проведения КАЛИНИНГРАД
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников «ЛОМОНОСОВ»
наименование олимпиады

по БИОЛОГИИ
профиль олимпиады

ЩЕРСТОБИТОВОЙ ДАРЬИ СЕРГЕЕВНЫ
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«16» МАРТА 2025 года

Подпись участника

Мисетовик

Задание 1 Ответ: Б Д Ж К Н П Т Ф Ш Ъ

Задание 2 Ответ: В I E B Б 5 Г 2 А 4 Д 3

725

Задание 3 + на 3 стр. гнетение вижу!

№ на схеме	Роль в системе и на- раст - поделен!	помещение в системе <u>ти- во. пелл</u>	
		Тип	Класс
1	красноточный <u>хозяин</u> +	Моллюски +	Брюхоногие +
2	стадия развития <u>паразита</u> . ±	плоские черви <u>плоские черви</u> +	ленточные черви <u>ленточные черви</u> +
3	красноточный <u>Основной хозяин</u> -	Мшечконо- мые +	Ракообраз- ные +
4	красноточный <u>красноточный хозяин</u>	Хордовые +	Птицы +

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

Задание 5

	Пары песен					
	А	Б	В	Г	Д	Е
Ответ	-	-	-	X	X	-

Задание 6 $V_{мин} = 7,5 л/мин. = 7500 мл/60 сек.$ +

1) 25 мм - 1 сек $\Rightarrow x = \frac{15 \cdot 1}{25} = 0,6$ сек - время между ударами.

2) $V_{удар}$: 7500 мл - 60 сек
y мл - 0,75 сек $\Rightarrow y = \frac{7500 \cdot 0,75}{60} = 93,75$ мл

Ответ: 93,75 мл

Ответ: 93,75 мл

Решение: 1 скр:

D: ♀ QRRM x ♂ ~~R/R~~
qepi.

$G: (RM) \quad \cancel{(R)} \quad \cancel{(r)} \quad (r) \quad +$

F₁: ~~R R M~~ ♀ R r M ; ♂ R r M
2cnp: 9sep.

$P_1: 0 \text{ RrM} \times 5 \text{ RrM}$
 $\quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{qepi.}$

6: $(RM) (rM)$ $(Rr) (r)$

$$F_2: RRM; RrM; RrM; rRM -$$

Таких кенотипов будут обильнее и мужские,
и женские растения.

Д.К. ценят вышестоящую мужеспособность пашны,
то они оказывают вышестоящую фекцию мужских
растений. Среди мужских растений:

♂ RRM; ♂ RRM; ♂ RRM; ♂ rrr
перс. перс. перс. етер.

3:1

Зверь: 3 зверя : 1 сер.

Решение: 1) В помещении собирается
З. Харри - Вайнберга.

$$p + b + b_m = 1$$
$$(\beta + b + h\nu)^2 = 1$$
$$+ b^2 + br^2 + 2bh + 2bbr + 2bbr = 1$$
$$B^2 + b^2 + br^2 + 2Bb + 2Bbr + 2bbr = 1$$
$$p(\text{br}) = 0,2$$

2) Мёртвый цвет коуса: $B^2 + 2Bb + 2Bbr =$

$$= 0,5^2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 = 0,75$$

ожидаемая чёрная воле.

качества шпильчатой модели с чёрными волосами = 0,75.

Григорьев В.А. /
Мамин С.В.

$$= 0,75 \cdot 12400 = 9300 \text{ человек.}$$

Митовик

$$3) \text{ Каптановый цвет волос: частота фенотипа} = \\ = b^2 + 2bbr = 0,3^2 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,7 = 0,21$$

$$\text{численность} = 0,21 \cdot 12400 = 2604 \text{ человека.}$$

$$4) \text{ Рыжий цвет волос: } br^2 = 0,2^2 = 0,04 - \text{частота фенотипа}$$

$$\text{численность} = 0,04 \cdot 12400 = 496 \text{ человек}$$

Ответ: частота фенотипов: $p(u) = 0,75$, $p(k) = 0,21$,
 $p(m) = 0,04$

Численность: черных: 9300; кашт.: 2604; рыжих: 496.

Задание 7 Решение:

$$1) O_2, \text{ потребляемый фитоманганом} = 13,03 - 12,23 = 0,8 \text{ мг/л.}$$

$$2) O_2, \text{ образующий фитоманганом} = 17,08 - 12,23 = 4,85 \text{ мг/л.} - \text{чистая продукция } O_2$$

$$3) \text{ Валовая продукция } O_2 = 4,85 - 0,8 = 4,05 \text{ мг/л.}$$

$$4) \text{ Чистая продукция (СМО)} = 4,85 \cdot 0,4 = 1,94 \text{ мг/л.}$$

$$5) \text{ Валовая продукция (СМО)} = 4,05 \cdot 0,4 = 1,62 \text{ мг/л.}$$

Ответ: чистая продукция = 1,94 мг/л.; валовая продукция = 1,62 мг/л.

Задание 3 Дополнение.

№ по схеме	роль в системе "паразит-хозяин"
1	Увеличение популяции личинок паразита, т.е. массовая зараженность 1 личинкой, а из него выйдет много личинок.
2	За счёт наличия первичного хозяина паразит находит основного хозяина и заражает его.
3	В основном хозяине происходит некое размножение паразита, образуется личка.
4	Личка, заражённая паразитом, распространяется (или паразит/его личинки).

$P: \frac{\text{♀ } RR}{\text{♂ } rr} \times \frac{\text{♀ } YY}{\text{♂ } yy}$

6: ~~HRM~~

F₁: ♀ Xx RrM ; ♂ y RrM ~~crp~~ ~~gls~~

2 экз:

P: 0 RAM x } 1 cap:
+ ~~cap.~~ перс. ~~пр. cap.~~ перс.

G: (RM)

$$F_1: \begin{matrix} \text{Q} & \text{R} & \text{v} & \text{M} \\ \text{I} & & \text{per} & \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Q} & \text{R} & \text{v} & \text{M} \\ & & \text{per} & \end{matrix}$$

$G, (km), (rn), (R), (r)$

T_2 : $R \Delta M$; $R \Delta M$; $R \Delta M$; $r r M$
перс.) перс.) перс.) степ.

S: 1

⑨ $\mu > \kappa > \rho$

B b k p or

 $0,5 \quad 0,3 \quad 0,2$

Ob Oh On

BB bb

By her

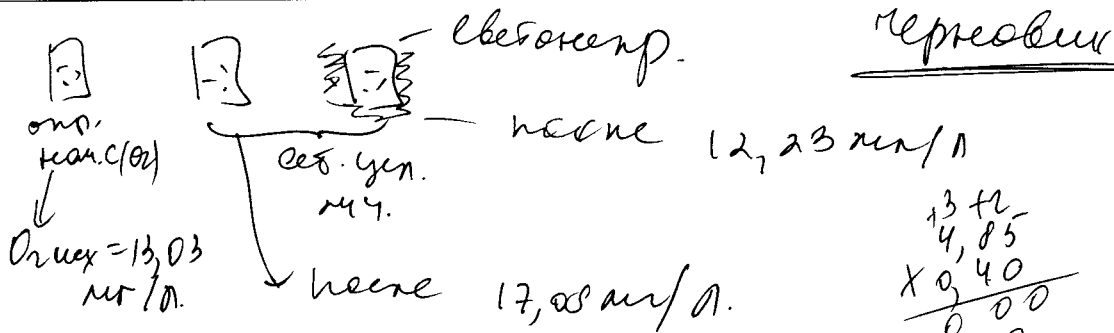
$$\begin{array}{r} 01^2 \\ \times 0101 \\ \hline 011 \\ 021 \end{array}$$
~~1200~~ 12400
$$\begin{array}{r} 0,2 \\ 20 \overline{) 4} \\ \underline{0} \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 1.95 \\ \times 0.3 \\ \hline \end{array}$$

0.06

05

0.12

Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!



$$\begin{array}{r} 13+2 \\ 4,85 \\ \times 0,40 \\ \hline 000 \\ 1940 \\ \hline 1940,0 \end{array}$$

т.к. в 8 мин. 12,23, а фот-те не прошех,
то одр. $c(ор) = c(снор) = 4,85 \text{ м/л}$

② $V_{мин} = 4,5 \text{ м/мин.}$

25 ам-1 сек. $\Rightarrow x = \frac{15}{25} = 0,75 \text{ сек}$

$V_{уг} = 7500 \text{ м.одт} - \text{восек.}$
 $y \text{ м.} - 0,75 \text{ сек} \Rightarrow$

$$y = \frac{7500}{1} \cdot \frac{75}{100} \cdot \frac{1}{60} = \frac{75^2}{60} =$$

⑦ 1) фотопланктон ном:

$$\begin{array}{r} 13,03 \\ -12,23 \\ \hline 0,80 \text{ м/л ор} \end{array}$$

Ван. прод: $\begin{array}{r} 17,00 \\ -12,23 \\ \hline 4,77 \end{array}$ Ван: $\begin{array}{r} 12,23 \\ +4,85 \\ \hline 17,08 \end{array}$

масс пр: $\text{пр. с уг. ном} = 5,65 \text{ м/л.}$

пр. с пер. на с = $4,85 \cdot 0,4 = 1,94 \text{ м/л}$

$5,65 \cdot 0,4 = 2,26 \text{ м/л.}$

$$\begin{array}{r} 13+2 \\ 4,85 \\ \times 0,40 \\ \hline 000 \\ 1940 \\ \hline 1940,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5,65 \\ \times 0,40 \\ \hline 000 \\ 2260 \\ \hline 2260,0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12,23 \\ +4,85 \\ \hline 17,08 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12+2 \\ 5,65 \\ \times 0,40 \\ \hline 000 \\ 2260 \\ \hline 2260,0 \end{array}$$