



вошла: 13:27
вернулась: 13:32
Жу

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 11

Место проведения Алабуга
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „Ломоносов“
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Галацовой Елизаветы Дмитриевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«16» 03 2025 года

Подпись участника

Жу

Числовик

Задача 1.

Б-А-Ж-К-Н-П-Т-Ф-Ч-Ъ

Задача 2.

В₁ Е₆ Б₅ Г₂ А₄ А₃

+

Задача 3.

1. I промежуточный хозяин; Тип: моллюски;

Класс: брюхоногие

2. паразит; Тип: плоские черви; Класс: сосальщи-

ки

3. II промежуточный хозяин Тип: членистоно-

ые; Класс: ракообразные

4. Основной хозяин; Тип: хордовые; Класс:

Птицы.

Задача 4.

1-2, e; 2-1, e; 3-6; 4-8; 5-2; 6-6; 7-а; 8-е;

9-а; 10-6, e.

Задача 5. А В В Г А Е

ответ: - - - X X X

Задача 6.

X Расстояние между к-х зубцами + отражает

время + удара: $t_{уд.} = \frac{15 \text{ мм}}{25 \text{ мм/с}} = 0,6 \text{ с}$ X скорость кровотока $v = \frac{7500 \text{ мм}}{60 \text{ с}} = 125 \text{ мм/с}$ Ударный объем равен: $V = v \cdot t_{уд.} = 125 \text{ мм/с} \cdot$

0,6 с = 75 мм

Ответ: 75 мм.

Задача 9.

Дано:

всего: 12400 з.

 $p(B) = 0,5$

чёрный

 $q(b) = 0,3$

каштановый

 $r(br) = 0,2$

рыжий

Решение:

По закону Харди-Вайнберга:

 $p(b) + q(b) + r(br) = 0,5 + 0,3 + 0,2 = 1$ $p^2(BB) + q^2(bb) + r^2(brbr) + 2pq(Bb) + 2pr(Bbr) +$ $+ 2qr(bbr) = 1$

В - чёрный доминирует над b -

каштановым и br - рыжим $\Rightarrow$

Чистовик

Задача 3.

$\Rightarrow BB, Bb, Bbr$ - ^{фенотипа} фенотип черных волос.

Частота фенотипа черных волос равна: $p^2(BB) + 2pq(Bb) + 2pr(Bbr) = (0,5)^2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 = 0,75$

Численность людей с черными в.: $12400 \cdot 0,75 = 9300$ ч.

b - доминантный доминирует над br -рецессивом $\Rightarrow bb, bbr$ - фенотип фенотип каштановых волос

Частота фенотипа каштановых волос: $q^2(bb) + 2qr(bbr) = (0,3)^2 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 = 0,21$

Численность л. с каштановыми волосами: $12400 \cdot 0,21 = 2604$ ч.

br - рецессивен $\Rightarrow$ фенотип фенотип рыжих волос: rr $brbr$

Частота фенотипа рыжих волос $r^2(brbr) = (0,2)^2 = 0,04$

Численность л. с рыжими волосами: $0,04 \cdot 12400 = 496$ ч.

Ответ: 0,75 (черные волосы); 0,21 - (каштановые); 0,04 - (рыжие).

9300 ч. (черные) ; 2604 ч. (каштановые) ; 496 ч. (рыжие).

Задача 8.

P: ♀ $Rf_3 Rf_3$ M-MT $\times$ ♂ $rf_3 rf_3$ N-MT
фенотипически фенотипически

G: Rf_3 M-MT rf_3 N-MT

F₁: $Rf_3 rf_3$ M-MT (стерильность митохондриальна)
дети были получены от материнской особи
т.к. митохондриальная ДНК передается по ма-

Получены В.В. 13.11.13
Малышев С.В.

Чистовик

Задача 4.

термической линии. Вертицильность была восстановлена только Rf3)

R P: ♀ R f3 r f3 M-MT × ♂ R f3 r f3 M-MT
 фертильность фертильность

G: R f3 M-MT
 r f3 M-MT

R f3 M-MT
 r f3 M-MT

F2: R f3 R f3 M-MT ; 2 R f3 r f3 M-MT ; r f3 r f3 M-MT.
 фертильность фертильность стерильность

(у стерильных растений r f3 r f3 M-MT стерильность митохондрий не восстанавливается r f3)

Ответ: 3:1

Задача 7. Валовая продукция будет равняться количеству образовавшегося в ходе фотосинтеза органического вещества, который прямо пропорционален O_2 .

В темной склянке O_2 уменьшилось $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ это количество O_2 фототранспорт потратил на дыхание; $13,03 \frac{мл}{л} - 72,23 \frac{мл}{л} =$
 $= 0,8 \frac{мл}{л}$

Валовая продукция $= (13,03 - 17,08 + 0,8) \cdot 0,4 =$
 $= (17,08 - 13,03 + 0,8) \cdot 0,9 = 1,94 \frac{мл}{л}$

Чистая продукция = количество органического вещества, которое добавилось в склянке:

$(17,08 - 13,03) \cdot 0,4 = 1,62 \frac{мл}{л}$

Ответ: Валовая продукция $= 1,94 \frac{мл}{л}$;
 чистая продукция $= 1,62 \frac{мл}{л}$.

1. Б - ~~А~~ - ~~Ж~~ - ~~К~~ - Н - П - Т - Ф - Ч - Ш

2. ~~В~~ А Б В₆ ~~Г~~ ~~Д~~ Е~~Ж~~

3. $b + b + b r = 1$ $ВВ + 2Вб + 2Вбр = 2,$

$b - p$

$2bб + 2bбр = k.$

$b - g$

$brbr = p.$

$br - r$

$$r = 0,5 \cdot (-2 \cdot 0,5 + 2^{0,6} 0,3 + 2^{0,4} 0,2) = \frac{15 \cdot 4}{100} = 0,75$$

$$K = 0,3 (0,3^{0,7} 2^{0,4} 0,2) = \frac{7 \cdot 3}{100} = 0,21$$

$$p = (0,2)^2 = 0,04$$

$$\frac{12400 \cdot 0,75}{100} = 9300$$

$$\frac{12400 \cdot 0,21}{100} = 2604$$

$$\frac{12400 \cdot 0,04}{100} = 496$$

p. g Rf3 Kf3 M-MT x H³ rf3 M-MT

G: R f3 M-MT f f3

F: R f3 r f3 - M-MT

гертмилы

Ж. С. А Б В Ж Г Е
- - - - -

6. R - K - частота сгущения $\frac{75 \text{ мм}}{125 \text{ мм}} = 0,6 \text{ с удар}$

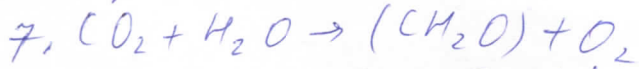
$$75 \text{ мм} \cdot 0,6 \frac{1}{\text{с}} = \frac{250}{75000} \cdot 6 \cdot 8 = 125 \text{ мм/с}$$

3. 1 ± промежуточный ходик ~~мелитомоме~~ ~~мелитомоме~~ ~~мелитомоме~~
2 паразит ~~плоские черви~~ ~~сосальщики~~
3 ± промежуточный хозяин ~~мелитомоме~~ ~~якообразные~~
4 основной хозяин ~~пердовые~~ ~~птицы~~

4. 1x2 2e 30x 4g 52 6b 7a

8 fe 9 a 10 be

Черновик



2. B_7 E_6 A_3 F_5 F_2 Δ

~~2~~ 3 4 ~~5~~ ~~6~~

8. φRf_3 $rf_3 M-MT$ $\times$ φRf_3 $rf_3 M-MT$

$G: R \times \mathbb{R}^3 \rightarrow M - M_T$

 $R F_3$ ~~Al~~
$$r f_3 M - M T$$
 $r f_3$

$F_2: R f_3 R f_3 M-M_T ; 2 R f_3 R f_3 M-M_T ;$

μf_3 μf_3 M-MT
~~ack~~ ren no waya

13703

1223

80

13,03

A B C D E

$\times \quad \times \quad - \quad \times \quad - \quad \times$

17,08

13, 03

$$4:05$$
 $+ \delta, \delta$

100

 $x^4, 0 >$

0.9

7620

1

A - =

—

Б - добавляется 2х. -

В - добавляется 7 з. -

Г - совпадает с проекцией X

△ - почти не совпадает X

E - совпадает графически X