



97-43-69-49
(71.9)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 5

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Тарасенко Екатерина Денисовна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«16» 03 2025 года

Подпись участника
ЗЮЛ

ЧИСТОВИК

① Б В Е З М П У Ф Ц Ъ

② А1 Б6 Г5 А2 В3 Е4

730

③

Тип	класс	роль
1. эскадровые	ЧЕШУЙЧАТЫЕ	ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ХОЗЯИН
2. ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ	ЦЕСТОДИИ	лишняя паразита
3. хордовые	МЛЕКОПИТАЮЩИЕ	основной хозяин
4. ЧЛЕНИСТОНОГИЕ	ПАУКИ	промежуточный хозяин

④ 1-г, е, а 2-2 3-2 4-г 5-2
6-а 7-в 8-2 9-в 10-5

⑤ А Б В Г Д Е
+ - - + + -
+ + + + + +

⑥ Паузерт N 1

объем апатитового мертвого объема, занят
мелом за минуту при скорости
увеличения $20 \Rightarrow 20 \cdot 170 = 3400 \text{ мл} =$

3,4 л

при 16 гусс. увеличении $\Rightarrow 150 \cdot 16 =$

2400 мл = 2,4 л

У Паузерта 1 вертикаль

это среднее вертикаль

Паузерта 2, т.е. объем

апатитового мертвого объема
больше, больше на 1 л

Число вых. ④ посчитаем истинную продуктивность:
 Пусть дан 1 м пробы $\Rightarrow$ исходное содержание $O_2 = 12,17$ мг
 $= 0,01217$ г, $n(O) = 0,01217$ г : $32 \frac{г}{моль} \approx 0,00038$ моль,
 пересчет на $(C) = 0,00038 \cdot 94 = 0,000152$ моль
 Влияние сканке $n(O) = 0,01157$ г : $32 \frac{г}{моль} \approx$
 $0,00036$ моль, пересчет на $(C) = 0,00036 \cdot 94 =$
 $0,000144$ моль
 Влияние сканке $n(O) = 0,01618$ г : $32 \frac{г}{моль} \approx$
 $0,0005$ моль $= 0,0002$ моль $0,00016$ это ТРАТ
НА РАБХАНИЕ
ФИТОПЛАНКТОН
 $n(C)_{\text{чистое}} = 0,0002 - (0,000152 + 0,000008) =$
 $0,00004$ моль, $m(C) = 0,00004 \text{ моль} \cdot 12 \frac{г}{моль} =$
 $0,00048$ г $\rightarrow 0,48$ мг $\leftarrow$ истинная продуктив-
 - производим округление при расчте max.
 Валовая продуктив- $= (0,0002 + 0,000152) - 0,000008 =$
 $0,000344$ моль O_2 на $г$ $\cdot 32 \frac{г}{моль} = 0,011008$ г O_2 на $г$ $\cdot 94 = 0,0103472$ г CH_2O на $г$

⑧ $P: 0 \text{ г} F_1 \text{ г} F_1 T-MT \times \frac{1}{2} R F_1 R F_1 N-MT$
 $G + \text{ г} F_1 T-MT R F_1$

$F_1: R F_1 \text{ г} F_1 T-MT$

$P: \frac{1}{2} R F_1 \text{ г} F_1 T-MT \times R F_1 \text{ г} F_1 T-MT$

$G R F_1 T-MT, \text{ г} F_1 T-MT R F_1$ ~~не жизнеспособна~~

$F_2: 1 R F_1 R F_1 T-MT, 1 R F_1 \text{ г} F_1 T-MT$

расчетные по нормам $\nearrow$

расчетные по средним: $\searrow$

$R F_1 R F_1 T-MT \rightarrow$ все высеваются $+$
 жизнеспособна

$R F_1 \text{ г} F_1 T-MT \rightarrow$ жизнеспособна только $\frac{1}{2}$

высеваются $\rightarrow R F_1, \frac{1}{2} \text{ г} F_1$ - стерильна

Расчетные по средним: ~~не~~

$1,5 : 0,5$ жизнеспособные: стерильные
 $3 : 1$

наименьший с.в.
 Геномный анализ

4и СТО В И К

⑨

$$p = V = 0,2$$

$$q = V_b = 0,3$$

$$r = v = 0,5$$

$$p^2 + q^2 + r^2 + 2pq + 2pr +$$

$$2qr = 1$$

$$p + q + r = 1$$

$$V > V_b > v$$

Закон Харди-Вайнберга
для трех аллелей,
популяция находится в равновесии.

Рара. Растения с полным питанием:

$$p^2 + 2pq + 2pr = 0,04 + 0,12 + 0,2 = 0,36$$

1) Растения с неполным питанием

$$q^2 + 2qr = 0,09 + 0,3 = 0,39$$

Растения без питания

$$r^2 = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25$$

2) Растения на опытном участке

с полным питанием = 360

с неполным питанием = 390

без питания 250

Решетка Тернера для питания

✓ ✓

V_b V_v

VV_b, VV_v, V_v - с питанием = 0,36

V_b V_b

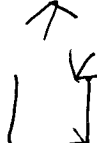
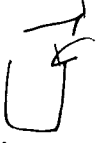
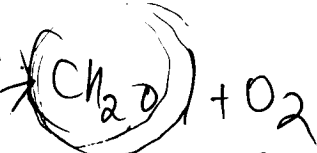
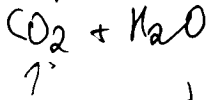
V_bV_b 0,09 V_bv 0,15

V_bV_b, V_bv - с неполным питанием = 0,39

v V_v

v_v 0,15 vv 0,25

Черно буш



$$V = V = V$$

мал буш

O_2 —
0,00084

0,00084
0,00084
0,00084

0,00084
0,00084
0,00084

испол

просуше

16,18 мм

16,18 мм

$$16,18 \cdot 10^{-3} = 0,01618 \text{ г}$$

числ газ 1м

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

0,00084 мм

Чертавы

3.5 Аб

0,2
0,2
8004

2. 0 2 0,3

0,4 0,5
0,3 2
0,12 10

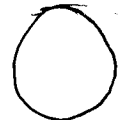
2. 0 2 0,5

0,2 0,4
0,2 0,5
0,32
0,2 0,36
0,12

К мизе спосовна нывау

решенн → мноразмерное нагн

ноуан мнор



T-MT мнор спосовн
N-MT

RF1 → всегн нывау

MF1 - мнор нывау

RF1 T-MT → нывау нывау

RF1 T-MT - мнор

RF1 T-MT - мнор

RF1 T-MT × RF1 RF1 NMT 1 - 0,54 = 0,46

RF1 T-MT × RF1 RF1 T-MT

RF1 RF1 T-MT - мнор

RF1 T-MT 2: RF1 RF1 T-MT - мнор

RF1 T-MT 1: RF1 RF1 T-MT - мнор

V - нывау нывау, Vb - нывау нывау

p - V, q - Vb, r - V

p² + 2pq + 2pr = 0,46 / 0,04 + 0,12 + 0,12

q² + 2qr = 0,02 + 0,12 = 0,14

r² = 0,25 = 250

Чертовик ④

А-Е А 5 В Г Д Е ②

0 ② 6 3 5 1 4

21 56 15 12 13 14

по порядку Тип

класс 150 3 160 300

③

1 Реннин
2 Косово
3 Иерусалим
4 Хоргове
5 Иерусалим

Реннин
Иерусалим
Хоргове
Иерусалим
Иерусалим

12 провоза
2 парашу
3 основный
4 1 провоза

170 1
20
3400

Ч. а 5 В Г Д Е 150 3
150 3 3 3 3 3 3 3
16 8 7 10 4 1 16
900 10 17 1 7 1500
15 17 2 1 7 2400
10 3 1 7