



69-60-54-99
(152.5)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант II

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников NANO XVII

наименование олимпиады

Высокие технологии и материалы будущего

по Биологии

профиль олимпиады

(Нанотехнологиям)

Морозовой Анастасии Евгеньевны

фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«04» апреля 2023 года

Подпись участника

Морозова

Чистовик ~ 1

1 - a +

2 - c +

3 - b, d

+

 ~ 2

А	Б	В	Г	Д
1	2	2	1	1

+

 ~ 3

$$330 \cdot 4,2 = 1386 \text{ (кДж)} - \text{энерг. ценность риса на } 100 \text{ г}$$

$$1386 \cdot 1500 = 2079000 \text{ (кДж)} - \text{энерг. ценность } 1 \text{ коку}$$

норма потребления в год:

$$9200 \cdot 365 = 3358000 \text{ (кДж)}$$

$$3358000 : 2079000 \approx 1,42 \text{ (коку)} - \text{нужно риса в год.}$$

Ответ: 1) 2079000 кДж.2) $\approx 1,42$ коку. +

Чистовик

~4

I. [1] Воздействовать на поведение можно лишь через мозг, используя нейромедиаторы или электрические импульсы.

✓ Все остальные варианты ответа не подходят, так как гриб "не знает", как ~~и~~ и когда муравей заберётся на травинку, или не интересуется в ослепе погодой или температурой.

II. [1] Гриб может воздействовать на мышцу муравья, это и делает.

✓ Все остальные версии не подходят, так как все причины, названные в вариантах ответа, для муравья безопасны.

III. [1] Только таким образом можно оставить мышцу муравья в таком положении.

✓ Челюсти не расслабляются, а находят всё под таким же влиянием, как и до смерти.

Чистовик

~ 4

IV. Да, могут.

В одном и том же муравейнике есть и те, и другие, так как не все муравьи заражаются. А значит устойчивые могут проникать в муравейнике вместе с зараженными.

V. Заражение может не коснуться других муравьев. (При этом генетической устойчивости у них не будет).

$$\begin{array}{r}
 \text{0000} \\
 3\,358\,000 \mid 2\,079\,000 \\
 -2\,079\,000 \\
 \hline
 1\,279\,000 \\
 -851\,600 \\
 \hline
 444\,400 \\
 -415\,800 \\
 \hline
 28\,600 \\
 \times 1279000 \\
 \hline
 2558000 \\
 \times 2079000 \\
 \hline
 8316000
 \end{array}$$

~1,42

$$\begin{array}{r}
 1279000 \mid 2 \\
 -12 \\
 \hline
 07 \\
 -6 \\
 \hline
 19 \\
 -18 \\
 \hline
 10 \\
 -10 \\
 \hline
 000
 \end{array}$$

639200

1279000

Черновик

330 kcal на 100 г (ккал. риса)

9 200 кДж (1 ккал = 4,2 кДж)

150 кг = 150 000 г

$$\begin{array}{r} 92000,42 \\ - 84000,00 \\ \hline 8000,42 \\ - 4200,00 \\ \hline 3800,42 \\ - 3300,00 \\ \hline 500,42 \\ - 400,00 \\ \hline 100,42 \\ - 100,00 \\ \hline 0,42 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 92000,42 \\ - 84000,00 \\ \hline 8000,42 \\ - 4200,00 \\ \hline 3800,42 \\ - 3300,00 \\ \hline 500,42 \\ - 400,00 \\ \hline 100,42 \\ - 100,00 \\ \hline 0,42 \end{array}$$

2190,4772

$$\begin{array}{r} 800 \times 330 \\ \times 4,2 \\ \hline 660 \\ + 1320 \\ \hline 1386,0 \end{array}$$

1386 кДж на 100 г (эн. риса)

1386 - 100 г

x - 150000 г

$$100x = 1386 \cdot 150000$$

$$x = 1386 \cdot 1500$$

$$x = 2079000$$

2 079 000 кДж - в год

$$\begin{array}{r} \times 1386 \\ 1500 \\ \hline 6930 \\ + 1386 \\ \hline 2079000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 365 \\ 9200 \\ \hline 730 \\ + 3285 \\ \hline 3358000 \end{array}$$

3358000 - норма

$$\begin{array}{r} \times 1386 \\ 9 \\ \hline 12474 \\ - 6930 \\ \hline 5544 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3358000 \\ - 2772 \\ \hline 5860 \\ - 5544 \\ \hline 13160 \\ - 10000 \\ \hline 12474 \\ - 6860 \\ \hline 5544 \\ - 5544 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1386 \\ 5 \\ \hline 6930 \end{array}$$