0 479024 850005

47-90-24-85
(35.9)

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант _____

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов

по биологии

Соловьева Андрея Викторовича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

в 12:50 - 12:54

Дата

«15» февраля 2020 года

Подпись участника

_____

74 (Семьдесят четыре) ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

47-90-24-85 (35.9)

Черновик

№1

Растения, относящиеся к роду Капуста — брюква, кольраби, ~~перец черный, перец красный~~, горчица, репа

Признаки семейства: 1, 2, 5, 4, 6, 8

№2

ДЗЛМПШЮZ

№3

1-Н, 2-В, 3-Н, 4-В, 5-В

№4

БКЛНРФ

№5

А-8, Б-7, В-1, Г-6, Д-13

№6

35Д7

№7

1) ~~по типу питания~~

Д (петров крест) — лишний по 1 (тип питания). Гетеротроф — растение-паразит

Г (клевер) — лишний по 5 (строение листа). Сложный лист, состоящий из 3 листьев

В (плаун) — лишний по 2 (систем. полож.). Относится к плаунам

Б (батат) — лишний по

Черновик

№9

90% - воды, 10% — сухие вещ-ва

$L = 50$ см, $d = 15$ см

А) $m = \rho V$, $\rho = 1000 \frac{кг}{м^3}$

$V_{цил.(каб.)} = h\pi R^2$

$R = \frac{1}{2}d = 7{,}5$ см

$V_{цил.} = 50 \cdot 3{,}14 \cdot (7{,}5^2)$

$V_{цил.} = 8231{,}25$ см^3

$$\begin{array}{r} 75 \\ 75 \\ \hline 375 \\ 525 \\ \hline 56{,}25 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times\ 3{,}14 \\ 5 \\ \hline 15{,}70 \end{array}$$

$5 \cdot 3{,}14 \cdot 562{,}5 =$

$15{,}7 \cdot 562{,}5$

$$\begin{array}{r} 5625 \\ 157 \\ \hline 39375 \\ 28125 \\ 5625 \\ \hline 8231{,}25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 823125 & 5 \\ -5 & 164625 \\ 32 & \times\ 3 \\ -30 & 493875 \\ 23 & \\ -20 & \\ 31 & \\ -30 & \\ 12 & \\ -10 & \\ 25 & \end{array}$$

$1 м^3 = 1000000$ см^3

$8231{,}25$

$0{,}00823125$ м^3 $\times 1000 = 8{,}23125$ кг

Б) углеводов в кабачке $0{,}1 \cdot 0{,}6 = 0{,}06$ от общ. массы

$8{,}23125 \cdot 0{,}06 = 0{,}493875$ кг углеводов

$$\begin{array}{r} 8{,}23125 \\ 0{,}06 \\ \hline 0{,}4938750 \end{array}$$ кг углеводов

В) $\frac{3}{500 мл} = \frac{0{,}493875}{x}$ (0,003 кг)

$x = \frac{500 \cdot 0{,}493875}{3} = \cancel{5 \cdot 49}$

$x = \cancel{823125}$ мл воды $= 823{,}125$ л

$\cancel{x =}$

$$\begin{array}{r} 49{,}3875 \\ 5 \\ \hline 246{,}9375 \end{array} = 246{,}9375 \mid 0{,}003$$

$\frac{\cancel{y} \cdot 1000}{\cdot 3}$

$$\begin{array}{r|l} 246937{,}5 & 3 \\ 24 & 823125 \\ 0\,6 & \\ 6 & \\ 0\,9 & \\ 9 & \\ 0\,3 & \\ 3\,0 & \\ 7 & \\ 6 & \\ 15 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 823125 \\ 3 \\ \hline 2469375 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times\ 66{,}673125 \\ 6{,}25 \\ \hline 333365625 \\ 133346250 \\ 400038750 \\ \hline 41670703125 \end{array}$$

Г) $\frac{0{,}16}{135} = \frac{0{,}493875}{x}$

$x = 41{,}6{,}7073125$ л O_2

$$\begin{array}{r} 0{,}493875 \\ 135 \\ \hline 2469375 \\ 1481625 \\ 493875 \\ \hline 66{,}673125 \end{array} \quad \frac{\cdot 100}{\cdot 16}$$

$416{,}70703125$

$$\begin{array}{r|l} 6667{,}3125 & 16 \\ -64 & 41{,}6707{,}3125 \\ 26 & \\ -16 & \\ 107 & \\ -96 & \\ 113 & \\ -112 & \\ 112 & \\ -112 & \\ 0 & \end{array}$$

$\frac{5 \cdot 25 \cdot 25}{16}$ $\cancel{3125}$

Чистовик

№7

А (клён) — минимум по критерию 3 (жизненная форма). Клён — дерево (древесная форма), остальные растения — травы.

Б (батат) — минимум по критерию 4 (регион произрастания). Батат растет в тропическом климате, остальные растения — в умеренном.

В (плаун) — минимум по критерию 2 (систематическое положение). Плаун относится к плаунам, остальные растения — к семенным.

Г (клевер) — минимум по критерию 5 (строение листа). У клевера сложный лист, состоящий из 3 листьев, у остальных растений + простые листья.

Д (петров крест) — минимум по критерию 1 (тип питания). Петров крест — паразитическое растение, следовательно, гетеротроф. Остальные растения — автотрофы.

№2

Д З Л М П Ш Ю Х

№9

А) $m = \rho V$

$\rho = 1000 \frac{кг}{м^3}$

$V_{цил.} = h \pi R^2$

$R = \frac{1}{2} d = 7{,}5 см$

$V_{цил.(кабачка)} = 50 \cdot 3{,}14 \cdot (7{,}5)^2 = 8231{,}25 см^3 = 0{,}00823125 м^3$

$m = 1000 \cdot 0{,}00823125 = 8{,}23125 (кг)$ — масса кабачка

Б) кабачок содержит 10% сух. веществ, и 60% из них — углеводы $\Rightarrow$ углеводов всего 0,1 · 0,6 = 0,06 от общ. массы кабачка

округл.

$m (углеводов) = 8{,}23125 \cdot 0{,}06 = 0{,}493875 (кг)$ — масса углеводов в данном кабачке

В) составим пропорцию, где x — вода, испарившаяся при фотосинтезе 0,493875 кг углеводов

$\frac{0{,}003}{500} = \frac{0{,}493875}{x}$

$x = \frac{500 \cdot 0{,}493875}{0{,}003} = 82\,312{,}5 (мл) = 82{,}3125 (л)$ воды испарилось через устьица кабачка при образовании 0,493875 кг углеводов

Г) составим пропорцию, где x — объём O_2, выделившегося при обеспечении кабачка 0,493875 кг углеводов

$\frac{0{,}16}{135} = \frac{0{,}493875}{x}$

$x = \frac{0{,}493875 \cdot 135}{0{,}16} = 416{,}70703125 л$ O_2 образуется при обеспечении кабачка 0,493875 кг углеводов.

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

Чистовик

№5

А-8 +

Б-7 +

В-4 −

Г-6 −

Д-3 −

№6

~~357~~

№4

~~Е~~ ~~Л~~ НРФ

№8 −

Г. Это животное мишнее, поскольку оно наземное насекомое (предположительно мотылёк). Остальные — живут в море и входят в состав одного сообщества.

№1

К роду Капуста относятся — БЗИМ +

Признаки семейства крестоцветные — 124569

№3

~~1-Н~~, 2-В, ~~3-В~~, ~~4-Н~~, 5-Н