



40-61-07-66
(36.5)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант _____

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников «Ломоносов» _____

по Бiology _____

Коробичкина Якова Дмитриевича _____

фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Вход 14³⁰ - 14³²

Дата

«15» февраля 2020 года

Подпись участника

[Signature]

40-61-07-66
(36,5)

Задача 8

А - Кольчатые черви; Б - Членистоногие; В - Круглые черви.

Т.к. Кольчатые черви свойственны: кровеносная система замкнутого типа, брюшная нервная цепочка, развит кожно-мускульный мешок и сквозной пищеварительный тракт. Типу Членистоногие свойственны: парные конечности суставчатого строения, брюшная нервная цепочка, мантия и сквозной пищеварительный тракт. Типу Круглые черви свойственны: только поперечная мускулатура, кожно-мускульный мешок, мантия и сквозной пищеварительный тракт. Из этого можно сделать вывод что именно эти типы зашифрованы под буквами А, Б и В.

Задача 6

Комары могут переносить малярию

Ответ: 5. Малярия

Задача 10

1-В, 2-К, 3-2, 4-Е.

Задача 1

ВДЕЖ
2356789

Задача 2

БЖКНОУЮС

Задача 3

1-В, 2-Н, 3-В, 4-Н, 5-В

Задача 4

ГЗНСФЧ

Задача 5

А-7, Б-13, В-5, Г-3, Д-1.

Задача 7

А (клевер) - мимик по критерию 1 (строение листа).
У него тройчато-сложный лист, а у остальных растений простые листья (иногда сильно рассеченные)

Д (кокос) - мимик по критерию 2 (регион произрастания). Он растет в тропических регионах, а остальные растения в умеренных.

Д (кокос) - мимик по критерию 3 (жизненная форма). Это древесное растение, а все остальные травы и кусты.

Б (цитрусовый) - мимик по критерию 4 (систематическое положение). Он относится к папоротникам, а все остальные растения к семенным.

Г (заразиха) - мимик по критерию 5 (тип питания). Она является паразитическим гетеротрофным растением, а все остальные растения автотрофные.

Задача 9

А. Ж ← E ← B ← Б ← А Д ← B ← Б ← А
~~Д ← E ← B ← Б ← А Г ← B ← Б ← А~~
~~Г ← E ← B ← Б ← А~~

Б. Концентрация в „Е“ = 50 мг/кг

т. пестицидов в „Е“ = 0,5 кг · 50 мг/кг = 25 мг.

„Ж“ поедает „Е“, значит концентрация в Ж = 50 мг/кг · 25 = 1250 мг/кг = 1,25 г/кг

т. пестицидов в „Ж“ = 60 · 1,25 г/кг = 75 г.

„Е“ поедает „Б“, значит концентрация пестицидов в „Е“ в 5 раз больше чем в „Б“, значит концентрация пестицидов в „Б“ = 50 мг/кг : 5 = 10 мг/кг

т. пестицидов в „Б“ = 1 мг · 10 мг/кг = 0,00001 кг · 10 мг/кг = 0,00001 мг

40-61-07-66
(36.5)

"В" передает "Б", значит концентрация пестицидов в "Б" в 50 раз меньше, чем в "В" и равна $10 \text{ мг/кг} : 50 = 0,2 \text{ мг/кг}$

т.м пестицидов в "Б" $= 0,2 \text{ мг/кг} \cdot 0,2 \text{ мг} = 0,04 \text{ мг}$
 $0,0000002 \text{ кг} = 0,0000004 \text{ мг} = 4 \cdot 10^{-8} \text{ мг}$

"Б" передает "А", значит концентрация пестицидов в "А" в 10 раз меньше, чем в "Б" и равна $0,2 \text{ мг/кг} : 10 = 0,02 \text{ мг/кг}$

т.м пестицидов в "А" равна $= 0,02 \text{ мг/кг} \cdot 0,1 \text{ мг} = 0,002 \text{ мг}$
 $= 0,02 \text{ мг/кг} \cdot 0,0000001 \text{ кг} = 2 \cdot 10^{-9} \text{ мг}$

"А" единственный ответственный организм, значит получает пестициды из окружающей среды (воды); значит концентрация пестицидов в окружающей среде в 10 раз меньше, чем в "А" и равна $0,02 \text{ мг/кг} : 10 = 0,002 \text{ мг/кг}$

"Д" и "Г" передают "В", значит концентрация пестицидов в них в 25 и в 2 раза больше, чем в "В" соответственно.

Концентрация пестицидов в "Д" $= 10 \text{ мг/кг} \cdot 25 = 250 \text{ мг/кг}$

т.м пестицидов в "Д" $= 250 \text{ мг/кг} \cdot 0,05 \text{ кг} = 12,5 \text{ мг}$

Концентрация пестицидов в "Г" $= 10 \text{ мг/кг} \cdot 2 = 20 \text{ мг/кг}$

т.м пестицидов в "Г" $= 20 \text{ мг/кг} \cdot 0,1 \text{ кг} = 2 \text{ мг}$

*т - масса

Итого: концентрация пестицидов в организмах:

А - $0,02 \text{ мг/кг}$; Б - $0,2 \text{ мг/кг}$; В - 10 мг/кг ; Г - 20 мг/кг ; Д - 250 мг/кг ; Е - 50 мг/кг ; Ж - 1250 мг/кг ($1,25 \text{ г/кг}$); в воде - $0,002 \text{ мг/кг}$

Масса (т) пестицидов в организмах: А - $0,00000002 \text{ мг}$ ($2 \cdot 10^{-9} \text{ мг}$); Б - $0,00000004 \text{ мг}$ ($4 \cdot 10^{-8} \text{ мг}$); В - $0,00001 \text{ мг}$ ($1 \cdot 10^{-5} \text{ мг}$); Г - 2 мг ; Д - $12,5 \text{ мг}$; Е - 25 мг ; Ж - 75000 мг (75 г)