



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант _____

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов

по Биологии

Степанова Никиты Григорьевича

фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«15» февраля 2020 года

Подпись участника

Н.С.

79 (семидесять девять)

Задача 1

1) По мощи имени, к семейству Калёновы относятся:

- в - томаты +
- г - огурцы -
- д - картофель +
- е - красный перец +
- ж - бахатаи +
- и - брюква -
- л - кохляди -

Ja Ant

2) И признами, характерные для этого семейства:

- 3 - плод ягода или коробочка +
- 6 - представители семейства при повреждении тканей выделяют едкие летучие вещества с характерным запахом
- 7 - представители семейства нередко синтезируют ядовитые для человека вещества, в частности различные алкалоиды

8 - чашечка сростнолистная +

9 - великая стабильность +

Ответ: ВТДЕЖИЛ

~~36789~~ 36789

Задача 2

- в - калиновы -
- з - очередные листорасположение +
- к - простые листья +
- н - одиночные цветки +
- о - катая завязь +
- ч - полая двуплодный +
- ю - двойной околоцветник +
- с - шипы -

Ответ: ВЗКНОЧЮС

Ja Ant

Задача 3: Определите уровни завязи и её тип по увеличению, последовательности

- 1- Самант - поу ягоди - Вершина +
- 2- Трапач - поу обшовак радиштану збеласона - Шипя +
- 3- Зячяша - поу фрала - Шипя -
- 4- Саман - поу ягоди - Вершина -
- 5- Курма - поу ягоди - шипя -

Ответ: 1В; 2Н; 3Н; 4В; 5Н

Задача 4:

- 2- отряд Стрекозы +
- и - нитевидные усики -
- и - трёхзубый ротовой аппарат +
- С - передняя маленькая, средняя и задняя группы волоски, шипы +
- Ф - передние и задние крылья примерно одинаковые со сложной сетью жил +
- ч - глаза очень большие, разделены +

Ответ: Т И Н С Ф Ч

Задача 5: Основными признаками разделяют Млекопитающих на отряды является зубная формула. Так я могу предположить, что

- Б - тапир - будет относиться к непарнокопытным - 13 - т.к. зубная формула $I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{3}{3} M \frac{3}{3}$, а также на все линии нечетное число пальцев.
- 2 - землеройки - будет относиться к грызунам - 3 - т.к. имеет специфические зубы и пальцы приспособленные к ковылю.
- Ф - муравьед - будет относиться к непарнокопытным - 1 - т.к. имеет специфическое строение челюстей, также к отряду непарнокопытных я отнес животное поу буквой а.

Животное поу буквой в я отнес к отряду ластоногих - 9 - т.к. оно имеет ласты приспособленные к плаванию

Ответ: А, П, Г - 1

- Б - 13 +
- В - 9 -
- Г - 3 -

94-59-10-62

(36,5)

Задача 6: Комары способны переносить заболевания крови, к ним относятся:

- ~~1- Трипаносомы~~
 - 3- Трипанит А
 - 5- Малярия
 - 2- холера
- Ответ: 235



Задача 7:

- 1-а- т.к. у клевера тройчатоложный лист, а у всех остальных лишь крапиво +
- 2-б- т.к. колючая пазуха прогнута в щиток, а все остальные нет
- 3-б- т.к. кока остревает, а все остальные травя
- 4-б- так как у лютика эфирное масло
- 5-2- т.к. заражен паразит

- Ответ: А (клевер) - лист по критерию 1 (Сложные листья). Лист тройчатоложный
- Б (лютик) - лист по критерию 4 (Систематическое положение). Наличие пахучих эфирных масел
- Г (заразка) - является лист по критерию 5 (Тип питания). Наличие паразитов, а все другие гетеротрофы
- Д (кока) лист по критериям 2,3 (Ростом прогнута) (Мужская форма). Прогнута в щиток, а пазуха форма - пазуха

Задача 8: Методом исключения можно определить, что под описание попадают: моллюски, круглые черви, кольчатые черви, насекомые, т.к. не может быть моллюски (нет спиральной раковины) и не может быть вые моллюски (не спиральная раковина) и не может быть вые моллюски (не спиральная раковина).

- Птички образцы можно определить, что:
- А - кольчатые черви (сегментная кольчатая червоточная)
 - Б - ~~моллюски~~ (сегментная кольчатая червоточная)
 - В - круглые черви (толстая кольчатая червоточная)

Ответ: А - кольчатые черви
 Б - Членистоногие
 В - круглые черви

Задача 10

Ответ:

- 1 - В +
- 2 - К +
- 3 - 2 +
- 4 - Е +



Задача 9: Таблица рисунки представленных животных:

- В - ракообразные - членики
- Б - кишечнополостные
- Г, 2 - кишечнополостные
- Е - рыба - скелет
- К - млекопитающие - морской котик
- А - членистоногие.

Из этих предположений можно утверждать, что А и Б - продуценты, следовательно между цепочка будет выглядеть так:



Таким образом, я считаю, что можно составить цепочку:

Ответ А: Б → В → Е → К +

Б → В → Е → К +

- А → Д
- А → Г
- Б → Д
- Б → Г

Теперь по этим цепочкам следует определить кол-во потребителей в каждой цепи:

1) Зная, что сельдь содержит 50 мкг/кг пестицидов, найдем их общую массу - $m_e = 0,5 \text{ кг} \cdot 50 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}} = 25 \text{ мкг}$

2) Определим коэффициент концентрации и общую массу пестицидов для пикетного м

$$\rho_m = \rho_e \cdot 25 = 50 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}} \cdot 25 = 1250 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$$

$$m_m = \rho_m \cdot 60 \text{ кг} = 1250 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}} \cdot 60 \text{ кг} = 752$$

3) Определим для пикетного в, т.к. оно представляет пикетную с их коэффициентом концентрации.

$$\rho_v = \frac{\rho_e}{50} = \frac{50 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}}{50} = 10 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$$

$$m_v = \rho_v \cdot 10^{-6} \text{ кг} = 10 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}} \cdot 10^{-6} \text{ кг} = 10^{-5} \text{ мкг}$$

4) Определим для пикетных а, б (их коэффициенты равны)

$$\rho_a = \rho_b = \frac{\rho_v}{50} = \frac{10 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}}{50} = 0,2 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$$

$$m_a = \rho_a \cdot 10^{-7} \text{ кг} = 0,2 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}} \cdot 10^{-7} \text{ кг} = 2 \cdot 10^{-8} \text{ мкг}$$

$$m_b = \rho_b \cdot 2 \cdot 10^{-7} \text{ кг} = 0,2 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}} \cdot 2 \cdot 10^{-7} \text{ кг} = 4 \cdot 10^{-8} \text{ мкг}$$

5) Чтобы определить концентрацию пестицидов в воде нужно разделить количество пестицидов на коэффициент

$$\rho_{\text{вода}} = \frac{\rho_a}{10} = \frac{0,2 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}}{10} = 0,02 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$$

6) Найдем для каждого из пестицидов а массу пестицидов для каждого пикетного:

$$\rho_g = \rho_a \cdot 25 = 0,2 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}} \cdot 25 = 5 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$$

$$m_g = \rho_g \cdot 0,05 \text{ кг} = 0,25 \text{ мкг}$$

$$\rho_z = \rho_a \cdot 2 = 0,2 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}} \cdot 2 = 0,4 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$$

$$m_z = \rho_z \cdot 0,1 \text{ кг} = 0,4 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}} \cdot 0,1 \text{ кг} = 0,04 \text{ мкг}$$

Ответ: вода - $0,02 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$ - x

a - $0,2 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$ - $2 \cdot 10^{-8} \text{ мкг}$ пестицида +

б - $0,2 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$ - $4 \cdot 10^{-8} \text{ мкг}$ пестицида +

в - $10 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$ - 10^{-5} мкг пестицида +

г - $0,4 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$ - $0,04 \text{ мкг}$ пестицида +

д - $5 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$ - $0,25 \text{ мкг}$ пестицида +

е - $50 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$ - 25 мкг пестицида +

м - $1250 \frac{\text{мкг}}{\text{кг}}$ - 752 пестицида +
(75000 мкг) +

Черновик:

 $\delta \nu e \kappa$ $a_1 \delta_1$ $a_2 \delta_2$ $a \nu e \kappa$ a, δ - продукты κ - элемент III класса e - элемент II класса $e, \kappa, \nu \in \mathfrak{g}$ $\nu \in \mathfrak{g}$ $\delta a \rightarrow \nu \rightarrow e \rightarrow \kappa$ $a_1 \delta_1 \rightarrow a_2 \delta_2$

Черновики:

Классе черви - нет, н.и. сварной поппон. (классе нет все 90)

δ, β - черви, н.и. сила Кунингуби =>

δ - каменные - и, иен

2β - круглые

2δ а - каменные

δ - каменные

β - круглые

11 β, 2, 9, e, π, 4, 10, 11

3, 7, 8, 6

2 9

β - ик, иуион

δ - вохораль - тундун

g - камен

e - сельсб, явди

а - ииуион - ~~иуион~~

2 - ииуион

π - и. кон. - Кунингуби ~~иуион~~

11

2a, d, 2, 2, 2, e, π, 4, 4

2, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

β - 3

2 9, 5, 4, 3, 2

2 - 8

2 7, 1, a

g - 7

2 9

e - 6

2 9

π - 8

2 0

и - 7

2 2

22 β, 3, π, и, 0, 4, 10, N

1-β
2-и
3-и
4-β
5-β

1-β
2-π
3-2
4-e

24 2, и, и, c, φ, и

15 а - 1
δ - 13
β - 9
2 - 3, 14
g - 1

вои	δ	β	e	π
1	1	1	1	1
2 · 10 ²	0,2	10	50	1250 - 1,2
иуион	1	1	1	1
4 · 10 ⁻⁸	10 ⁵	25	75 2	
иуион	иуион	иуион		

вои → δ → β → 2

вои → a → φ

иуион, иуион, иуион

круглые черви,
каменные черви,
иуион,
иуион,

β - круглые
а - каменные
δ - иуион