



ШИФР

11006  
(заполняется представителем Оргкомитета)

## Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников  
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИпо Биологии Дата проведения 24.02.2022.  
(наименование общеобразовательного предмета)ФИО участника (полностью) ЛАРИЧЕВ АЛЕКСАНДР АМИТРИЕВИЧДата рождения 22.06.2004. Класс 11Школа № Школа №15 район \_\_\_\_\_ город Саров**Особые отметки** (Заполняется представителем оргкомитета) о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения и т.д.**Правила поведения**

Участник очного тура олимпиады обязан:

- занять место, которое ему указано представителями оргкомитета;
- соблюдать тишину;
- использовать для записей только листы установленного образца;
- работать самостоятельно и не оказывать помощь в выполнении задания другим участникам.

**Внимание.** Если во время проверки письменных работ, жюри обнаружит идентичный текст (или цитаты с одинаковыми грамматическими, речевыми или смысловыми (фактическими) ошибками) в двух, или более работах, то за эти работы баллы не начисляются.

Участнику олимпиады запрещается:

- разговаривать с другими участниками;
- использовать какие-либо справочные материалы (учебные пособия, справочники, словари, записные книжки, в том числе и электронные, и т.д., а также любого вида шпаргалки);
- пользоваться средствами мобильной связи;
- покидать пределы территории, которая установлена организаторами для проведения очного тура олимпиады.

**Внимание.** За нарушение правил поведения участник удаляется с очного тура олимпиады с выставлением нуля баллов за выполняющуюся работу независимо от числа правильно выполненных заданий.

Все виды шпаргалок изымаются и выдаются по

письменному заявлению после истечения времени, предусмотренного на подачу и рассмотрение апелляций по данному предмету.

**Оформление работы**

Участник аккуратно заполняет титульный лист «Письменная работа», ставит дату и подпись.


На вложенных листах, как для чистовых, так и для черновых записей, можно писать или синей, или фиолетовой, или черной пастой (чернилами), одинаковой во всей работе (при необходимости смены цвета пасты (чернил), следует обратиться за разрешением к представителю оргкомитета олимпиады).

Задания (или часть задания), выполненные на листах, на которых имеются рисунки или записи, не относящиеся к выполняемому заданию, а также записи не на русском языке, и любые другие пометки, которые могут идентифицировать участника, на проверку не поступают и претензии по этим заданиям (задачам) не принимаются. На проверку не поступают также листы, подписанные участником, листы, на которых имеются записи карандашом (кроме рисунков, необходимых для пояснения сути ответа), и рваные (надорванные) листы.

Нельзя делать исправления карандашом.

**Внимание!** Если в работе ошибки исправлены карандашом, то при шифровке работы карандашные исправления будут стерты и на проверку поступит работа без исправлений.

С правилами поведения на олимпиаде и правилами оформления работы ознакомлен

  
(подпись участника олимпиады)



1. 1, 2, 5
2. 1, 2, 5
3. 4, 5, 6
4. 3, 4, 5
5. 1, 3, 4
6. 3, 4, 5
7. 1, 1, 6
8. 3, 5, 6
9. 1, 4, 6
- 10.

1. 125 + +
2. 346 +
3. 456 + + -
4. 345 + + +
5. 134 -
6. 345 + -
7. 126 + -
8. 356 + + -
9. 146 + + -
10. 125 + + + 228

11006

75,55

11. 1 АГА - 2 БВ 50
12. БВГАА +
13. БВГАА +
14. ВАГАЕБ -
15. ББААГ +
16. БАВАГ - 48

Задание № 19, 156

1. Кол-во мушкетеров, которых нужно синтезировать по отдельности (не совместно во времени) равно (если  $x$  муш. — число пар мушкетеров всего в цепи):  
 $\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}x$ , т.к. половину окружности надо еще досинтезировать до границы L

$$\frac{3}{2}x \text{ муш.} : 5 \text{ мм.} = \frac{40}{\frac{1}{60}} \frac{\text{муш.}}{\text{мм.}}$$

$$\frac{3}{2}x = 2400 \cdot 5 = 12000 \Rightarrow x = \frac{12000 \cdot 2}{3} = 8000 \text{ муш., — это в 1 цепи}$$

$$\text{в 2 цепи} - 8000 \cdot 2 = 16000 \text{ мушкетеров}$$

$$N = 16000$$

2. Длина 1 мушкетера — 0,34 мм  $\Rightarrow$  длина 8000 мушкетеров — ~~2400 мм~~  $80 \cdot 34 \text{ мм}$

$$D(\text{диаметр}) = 2R(\text{радиус}) = \frac{2L(\text{длина всей цепи})}{2\pi R} = \frac{L(\text{длина всей цепи})}{\pi} = \frac{80 \cdot 34 \text{ мм}}{3,14} \approx 866 \text{ мм}$$

3. в секунду синтезируется  $40 \cdot 15 = 600$  мушкетеров  $\Rightarrow$  за 180 сек

$$\text{4000 мушкетеров. синт. за } \frac{4000}{600} = 6 \frac{2}{3} \text{ сек} \Rightarrow$$

за 3 минуты каждая ДРК-синтезатора пройдет 0,6 круга  $\left(\frac{3 \text{ мм}}{5 \text{ мм}}\right) \Rightarrow 0,5 \text{ круга (4000 п. муш.)}$   
 — синтезируется 1 цепь; 0,1 круга (800 п.м.) — синт. 2 цепи

$$m(\text{масса}) = 4000 \cdot 345 \text{ а.е.м.} + 800 \cdot 2 \cdot 345 \text{ а.е.м.} = 5600 \cdot 345 \text{ а.е.м.} = 1932000 \text{ а.е.м.}$$



4. Пластиды (функция - фотосинтез), ядро (функция - хранение наследственной информации клетки и контроль метаболизма), 16
5. Они не могут самостоятельно существовать (так как метаболически зависят от хозяина, т.е. берут от него некоторые пит. вещества), и различаются (так как синтез белка концентрируется генами ядра, и этот контроль необходим для давления отщепления, иначе того, не все белки закодированы в ~~ядре~~ ~~ДНК~~ ~~органеллы~~) 16
6. Так как в ней много (в клетках печени) идет ~~обезвреживание~~ ~~токсичных~~ ~~соединений~~ (около много метаболических реакций, для которых необходимо много  $O_2$ , синтез 16  $H_2O$ , синтез которых и происходит в митохондриях. В этих клетках обезвреживаются токсины и синтезируются пищевар. ферменты к примеру, и в печени не зря называют главной химической лабораторией организма.

№14. 12, 56

Орган, система Класс	Лёгкие с бронхами <span style="color: red;">+</span>	Мозг, нервная система <span style="color: red;">+</span>	Кишечник, <span style="color: red;">+</span> пищеварительная система
Млекопитающие <span style="color: red;">+</span>	3. Разветвлённые <span style="color: red;">+</span> бронхи и альвеолы	6. Полости паренхимы <span style="color: red;">+</span> очень большие, закрывают остальную створку	4. Очень длинный кишечник, есть прямая кишка <span style="color: red;">+</span>
Амфибии <span style="color: red;">+</span>	5. Амфибии <del>нет</del> отсутствие каверн <span style="color: red;">0,5</span>	13. Есть мозжечок развит слабо, как у остальных	
Рептилии <span style="color: red;">+</span>	Есть <sup>(3)</sup> бронхи, каверны, <del>но</del> не производят лёгкое <sup>(3)</sup> <span style="color: red;">+</span>	11. Есть толстый мозг <span style="color: red;">—</span>	
Птицы	Есть <sup>(3)</sup> лёгочные мешки <sup>(3)</sup>	1. Нет прямой кишки и анала <span style="color: red;">1</span>	10. Желудок имеет 2 части - железистую и железистую

4 - Личная, так как этого органа нет у позвоночных, он только у беспозвоночных

Класс	Почки, выделительная система <span style="color: red;">+</span>
Млекоп.	2. Есть <del>почечные</del> почечные лоханки <span style="color: red;">0,5</span>
Рептилии	12. Селезенки и <del>антимон</del> <del>открыта</del> <del>открыта</del> <span style="color: red;">0,5</span>
Амфибии	<del>нет</del> имеют одну поч. систему со стороны, есть анала







6. У матери не было никаких заболеваний, так как ген гемофилии у нее полностью подавлен (гетерозиготна). ~~1. 100%~~ 1