



ШИФР Та-6  
(заполняется представителем Оргкомитета)

## Письменная работа

### Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ

по Биологии Дата проведения 26.02.2023  
(наименование общеобразовательного предмета)

ФИО участника (полностью) Попова Дарья Сергеевна

Дата рождения \_\_\_\_\_ СНИЛС \_\_\_\_\_

Класс 11

Школа № «Перспектива» район Советский город Тюмень

**Особые отметки** (Заполняется представителем оргкомитета)  
о добавлении листов, о смене цвета пасты, о нарушении правил поведения и т.д.

*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)

#### 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.*



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать!

1. ~~2452~~
2. ~~2562~~
3. ~~2563~~
4. ~~1253~~
5. ~~1231~~
6. ~~3561~~ 23
7. ~~3453~~
8. ~~1352~~
9. ~~3463~~
10. ~~2343~~
11. АББАГ 1
12. ГААБЕВ 1
13. ~~БГЕВБАА~~
14. ВБГЕАА 1
15. ~~АГАБВ~~
16. 1АБ-2Г-3АВ 5
17. 1ВА-2АГ-3Б 4

Задача 1.

1) Энергоемкость АТФ =  $30,55 \text{ кДж/моль}$   $\Rightarrow$

$30,55 \text{ кДж/моль}$  - 1 моль АТФ

$X \text{ кДж}$  - 38 моль АТФ

$\Rightarrow X = 1160,9 \text{ кДж}$  -

- энергия в 38 АТФ.

$\frac{1160,9 \text{ кДж}}{2880 \text{ кДж}} \cdot 100\% = 40,3\%$  - КПД в форме

259115



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать!

20,15% - КПД после 1 часа охлаждения.

2)  $3,9 \text{ Дж} = \frac{Q}{36,9 \cdot 1^\circ\text{C}} \Rightarrow Q = 143,91 \text{ Дж}$  - нужно для нагре-  
вания воды на  $1^\circ\text{C}$

1 моль  $\text{H}_2\text{O}$  - 2880 Дж

$x \text{ моль} - 0,14391 \text{ Дж} \Rightarrow x = \frac{0,14391}{2880} = 0,0000499 \text{ моль}$   
понадобится нужно,  
чтобы нагреть воду.

$m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,0000499 \text{ моль} \cdot 180 \text{ г/моль} = 0,008982 \text{ г}$  - столько  
нужно для нагревания  
на  $1^\circ\text{C}$ .

Отв: 0,008982 г воды.

3) 38 АТФ - 1 микр.

$x \text{ АТФ} - 0,008982 \text{ г} \Rightarrow x = 0,341316 \text{ моль АТФ}$

$m_{\text{АТФ}} = 0,341316 \text{ моль} \cdot 507 \text{ г/моль} = 173,04721 \text{ г}$

Да, энергия, запасённая в АТФ может пойти на  
нагревание воды.

4) Потому что на холоде все химические  
реакции замедляются.

Задайте 2.

	класс	сердце	сосуды	виды + образ
1	<del>аллопат</del>	3 с непол- ной пере- городкой	<del>артерия - артериальная</del>	сердце горное - безногие <del>молоток обитатель</del> - безхвостые звёзды - безхвостые
2	млекоп.	4 с полной перегород- кой	артерия - артериальная лёгочная артерия - вен- озная, лёгочная вен- - артериальная	воробей обитательный - воробейный дятел обит.- земноводные, воробей - вра- жеские
3	млекоп- млекопные	4 с полной перегород- кой	артерия - артери- альная урва лёгочная артерия - вен. ар. лёгочная вен. - ар-	кот лесной - хищные ёж обитательный - насекомоядные рысь обитательная -



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать!

терминальная цепь, - хвостик.  
~~верхняя цепь~~  
~~базис - вершина~~

Задача 3.

ДНК: 3'-ТТЦЦГГТЦАТГАТЦГГАЦЦГГТГ-5'

РНК: 5'-ААГГАЦАГУАЦУАГЦЦУГГЦЦАЦ-3'

1 балл

Инициатор: 5'-АА  
3'-ЦА  
ГГЦЦАГУАЦ  
ЦЦУГГЦЦА

2 балла

В этом стебельке большинство Г≡Ц пар.  
Такой стебельки сложнее разорвать из-за тройных  
водородных связей. Он более устойчив к высоким  
температурам.

3 балла

3) ляр РНК: 3'-ЦЦГГУЦА-5'

2 балла

3'-ГАЦЦГГУ-5'

2 балла

Так как часть этой ляр РНК комплементарна  
стебельку, следовательно, она может связаться  
с ним, помещаясь образующим инициатор. 2 балла

5'-АА ГГЦЦАГУАЦ  
ЦЦУГГЦЦА  
3'-ЦА

2 балла