



ШИФР

аБ-3

(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) Чекалина Дарья Александровна  
Дата рождения \_\_\_\_\_ Класс 11  
Школа № МАОУ Гимназия №1 район \_\_\_\_\_ город Новосибирск

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

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

#### 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

\_\_\_\_\_ (подпись участника олимпиады)



Олимпиада школьников  
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-  
БУДУЩЕЕ НАУКИ

№1	№2	№3	№4	Σ
1	19	13	30	63

Чистовик

ШИФР

аБ-3

(заполняется сотрудником секретариата)

Фамилию, имя, отчество не писать! Лист не подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

Тест

- 1) 235 2 9) 346 3 17) 1-Б; Г  
2) 245 2 10) 234 3 2-АА  
3) 256 3 11) БВБАГ 2  
4) 234 1 12) ГАББЕВ 1  
5) 134 1 13) БГЕВБАА  
6) 234 2 14) БАБЕГГА  
7) 135 2 15) АБГАВ  
8) 156 3 16) 1-Б; А  
2-Г  
3-А, В 5

Задача 3

1) ДНК 3' ТТЦЦГГТЦАТГАТЦГГАЦЦГГТГ 5'  
матрица

мРНК 5' ААГГЦЦАГУАЦУАГЦЦУГГЦЦАЦ 3' *длиннее*

шпилька РНК

5' АА-ГГ-ЦЦ-АГ-У-А-Ц  
||| ||| ||| ||| |||  
Ц-А-Ц-Г-Г-Ц-Ц-Г-А

*длиннее + 2 длиннее*

2) обозначаем связи в комплементарных парах в стебелках, зная, что Г≡Ц 3 вод. связи, А=У 2 вод. связи.

продолжение

2) особенность шпильчатого состава: шпилька имеет много Г-Ц пар, скрепленных между собой 3 водородными связями; эта особенность будет придавать прочность структуре, т.е. стабилизацию. Будет сложно вернуть шпильку в линейную форму РНК. *длиннее*

3) образование шпильки происходит при наличии комплементарных пар (участков) на молекуле ДНК/РНК, следовательно, чтобы избежать данного взаимодействия молекула РНК должна иметь участки молекулы, но должны иметь противоположные направления. *длиннее*







### Задача 1

КПД  
норма

$$3900 = \frac{Q}{36,9 \cdot 2}$$

1 моль глюкозы - 2880 кДж/моль  
X моль глюкозы 143910 кДж/моль  
X = 50 моль глюкозы

$$Q = 287820 \text{ Дж.}$$

КПД после 1 часа окисления:

$$3900 = \frac{Q}{36,9 \cdot 1} \Rightarrow Q = 143910 \text{ Дж}$$

$$m(\text{глюкозы}) = 50 \text{ моль} \cdot 180 \text{ г/моль} = 9000 \text{ г.}$$

3) 1 моль ( $C_6H_{12}O_6$ ) - 38 моль АТФ

$$50 \text{ моль } (C_6H_{12}O_6) - X \text{ моль АТФ} \Rightarrow X = 1900 \text{ моль АТФ}$$

$$m(\text{АТФ}) = 1900 \text{ моль} \cdot 507 \text{ г/моль} = 963300 \text{ г.}$$

Нет,  $\Sigma$  запасенная в АТФ энергия не может покрыть на нагревание организма мышц, для  $1^\circ$  тела используется  $\Sigma$  образующая при окислении липидов, углеводов до мономеров

4) Эффективность окислительного окислорегулирования при нахождении животного на холоде снижается потому что пониженные температуры замедляют скорость работы ферментов (которые участвуют в нормальном функционировании мышца температура тела)

продолжение задачи 3

③ 1 мз РНК 3' ГАЦЦГА 5' 2 базы  
2 мз РНК 3' ЦУГГЦЦА 5'

будет образовываться меньше комплементарных пар, следовательно снижается вероятность формирования шпильки

2 базы