



ШИФР

AT-1

(заполняется представителем Оргкомитета)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ

по Биологии Дата проведения 25.01.2026 г.
(наименование общеобразовательного предмета)ФИО участника (полностью) Шенская Екатерина Вадимовна

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 выполнявшуюся 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 (черпилами), 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:

Олимпиада школьников
БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-
БУДУЩЕЕ НАУКИ

Чистовик

ШИФР

(заполняется сотрудником секретариата)

| Задание 1 | Задание 2 | Задание 3 | Задание 4 | Сумма баллов |
|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| 29 | 0 | 23 | 9 | 61 |
| | | | | |

Заполняется проверяющим!

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

1. 234 2
2. 245 3
3. 157 3
4. 456 234 256 1
5. 347 3
6. 256 2
7. 245 1
8. 137 3

9. 157-2A-3B 5

10. 137-2AB 5

11. Кинематика 1

№12 - нет

13. 1) $V = 5725 = 0,2$ 1 $V = 1/10$

2) $D = 510,5 = 10$ 1

3) $V = 3150 = 0,06$ 2

4) $V = 3150 = 0,06$ 2

| № | Компьютерная база | данные | | | | | аккумулятор |
|---|---------------------|------------|------------|------------|----------|-------|-------------|
| | | применение | уменьшение | увеличение | загрузка | объем | |
| 1 | координаты | + | | | + | | 1 |
| 2 | сетевая | | + | + | | | 1 |
| 3 | информационная база | - | + | | | + | 0 |
| 4 | применение | + | | | | + | 1 |
| 5 | сложные | + | | | + | + | 0 |

5) а) лучи света преломляются за свет-
 ловой линзой
 патологие - глаукома 2

б) лучи света преломляются перед свет-
 ловой линзой
 патологие - близорукость 2

в)

| зрение | вид животного | класс | система |
|-------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| монокю- мерное | мелкие голубы зеркальные карп | птицы | картежная голубиная |
| бинокю- мерное | ушастые голубы голуби | млекопи- тающие | голубиная картежная |
| | бурый сокол | птицы | соколиная |

7) Биологический смысл в пословицу
 "пошло все пошло седи" таков, что
 налогичи глаза отвечают за зрение в
 темноте, а налогичи зрение. Валоги
 световые чувствительные, но не реагируют
 цвета. Поэтому цветовое разнообразие,
 исчезает по мере зрелости воспринимается
 с помощью налогичи, пошло исчезает,
 все предается напуте в сумереч-
 ных. 2

14.

1) Биологический - кинетическое явление
 полное созревание зрелости
 кинетическое (5-умеренный сахар)

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

Восстановление энергии в ходе жизни происходит в виде

2) глюкозо-1,5-бисфосфат (С₅) + H₂O + H₂O
→ 2 молекулы 3-фосфоглицерата (3-ФГП, С₃)

3) в обороте совершается цикл Кальвина на 3-м этапе один молекулярный глюкоза за 3 оборота, фиксируется 1 атом CO₂ и образуется 1 молекула глюкозы, следовательно в атомах глюкозы, следовательно один молекулярный глюкоза нужен в обороте

4) Выходит из цикла 116 триоза (глицеральдегид 3-фосфат, ГАФ)
на поддержание цикла идет 516 триоза

За 3 оборота цикла фиксируется 3 CO₂ и образуется 6 молекул ГАФ(С₃)
(1 молекула ГАФ выходит из цикла)
Остаток 5 молекул ГАФ регенерирует акцептор CO₂ для поддержания цикла

5) Дано:
энергия в молекуле глюкозы: Е_{глюкоза} = 686 = 686 ккал
энергия АТФ/АДФ = 3 ккал
энергия НАДФН/НАДФ: Е_{НАДФН} = 52 ккал

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

Решение:

а) на синтез одной молекулы глюкозы
потребуется: 9 молекул АТФ, 6 молекул
НАДФН

расходуем энергии:

1) на АТФ: $9 \cdot 8 = 72 \cdot 8 = 72 \text{ ккал}$

на НАДФН: $6 \cdot 52 = 312 \cdot 52 = 312 \text{ ккал}$

общая затраченная энергия: $72 + 312 =$

$= 384 \text{ ккал} + 312 = 384 \text{ ккал}$

б) $\eta = \frac{E_{\text{полученная}}}{E_{\text{затраченная}}} \cdot 100\% = \frac{636384}{384} \cdot 100\% =$
 $\approx 178,6\%$

Ответ: $\eta = 178,6\%$

6.

Дано:

$S = 2 \text{ дм}^2 = 0,02 \text{ м}^2$

$I = 160 \text{ Вт/м}^2$ — интенсивность света/м²·с

эффект поглощения $= 5\% = 0,05$

1 моль поглощенного света дает 0,4

моль АТФ и 0,25 моль НАДФН

время облучения $t = 102 = 36000 \text{ с}$

Масса глюкозы = 180 г/моль

Найти: m (глюкозы) — ?

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

Решение:

1) $N_{\text{кв}} = I \cdot S \cdot t = 160 \cdot 0,02 \cdot 36000 = 115200 \text{ мкмкв}$
 $N_{\text{кв}} = 115,2 \text{ ммкв}$

2) $N_{\text{ион}} = N_{\text{кв}} \cdot 0,05 = 115,2 \cdot 0,05 = 5,76 \text{ ммкв}$
 $N_{\text{ион}} = 5,76 \text{ ммкв}$

3) $N_{\text{АТФ}} = 5,76 \cdot 0,25 = 1,44 \text{ ммкв АТФ}$
 $N_{\text{НАДФН}} = 5,76 \cdot 0,25 = 1,44 \text{ ммкв НАДФН}$

4) для фиксации 1 моля CO_2 в цитоплазме
каждой клетки требуется 3 моля АТФ и 2 моля
НАДФН $3 \text{ CO}_2 \rightarrow 9 \text{ АТФ} + 6 \text{ НАДФН}$

по АТФ: $1,44 / 3 = 0,48 \text{ ммкв CO}_2$

по НАДФН: $1,44 / 2 = 0,72 \text{ ммкв CO}_2$

5) $N(\text{глюкозы}) = N(\text{CO}_2) / 6 = 0,72 / 6 = 0,12 \text{ ммкв}$
 $N(\text{глюкозы}) = 0,12 \text{ ммкв}$

6) $m = n \cdot M = 0,12 \cdot 10^{-3} \cdot 180 = 0,0216 \text{ г}$

Ответ: за 10 часов развивающаяся клетка
образует 0,0216 г углеводов в перес-
чете на глюкозу.