



ШИФР

(заполняется членом оргкомитета или тех.секретариата)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников
«БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ»по Биологии в 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)ФИО Сичкова Анастасия Алексеевна

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

Дата проведения 25.01.2026

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

Оформление работы

Участник аккуратно заполняет титульный лист папки «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 ручкой, одинаковой во всей работе (при необходимости смены цвета ручки следует обратиться за разрешением к организатору в аудитории).

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.

С правилами поведения на олимпиаде и правилами оформления работы ознакомлен

Правила поведения

Участник олимпиады обязан:

- занять место, которое ему указано организаторами в аудитории;
- 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 текст 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);
- иметь при себе любые средства мобильной связи, включая смартфон, микрофон, наушники, смарт-часы и пр.;
- покидать пределы территории, которая установлена организаторами для проведения очного тура олимпиады.

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

1 - 236 4 - 134 7 - 464

2 - 346 5 - 344 8 - 134

3 - 464 6 - 246

9. 1 БГ - 2 А - 3 ВД

10. 1 БГ - 2 АБД

11. Кетовоголовие

13. 1. $V_{\text{изв}}(V) = \frac{d}{D}$ 325 225

Для второй зрелости $D = 25 \text{ см}$, а $d = 5 \text{ см}$ всегда

$$V = \frac{5}{25} = 0.2 \quad \text{15}$$

2. Для пятой зрелости $V = 0.5$ $d = 5 \text{ см}$

$$D = \frac{d}{V} = \frac{5}{0.5} = 10 \text{ см} \quad \text{15}$$

3. $V = \frac{3}{50} = 0.06 \quad \text{25}$

4.

	Кошпоян чи шазз	Функции			Защита от пиреж	Аккумуля ция
		прелом ление	Цвето-вос. (день)	Цвето-воспр. (день и см.)		
1. Роговица	15 +				+	15
2. Сетчатка	15		+	+		15
3. Центральн. яшка	15		+	+		05
4. Хрусталик	15 +				+	25
5. Склера стекловидное тело	15 +				+	15

5. а) при укорочении зрелого яблока место
фокусировки изобр. находится за сетчаткой
Патология - Дальнозоркость 25

б) при удлинении зрелого яблока место фокус.
изображ. находится ПЕРЕД сетчаткой. Близорукость

25

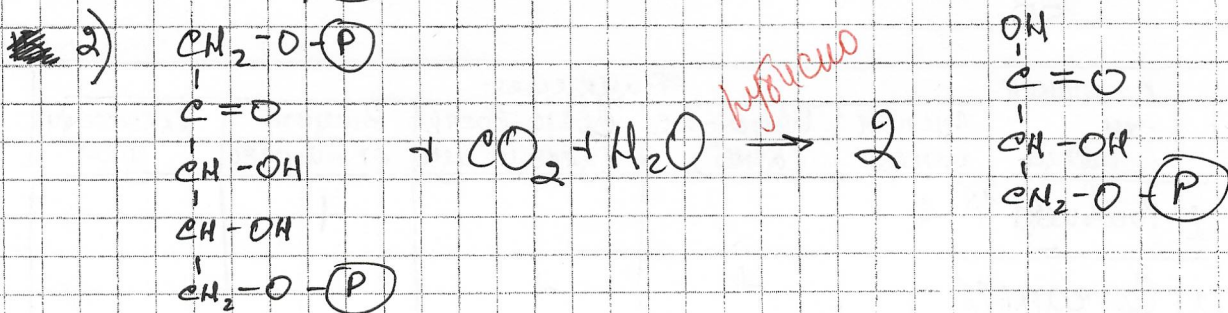
С. Зрение	вид	Класс	Семейство
Монокулярное	Птица 16	Птицы	Полудитие
Бинокулярное	Карп 16	Костные рыбы	Карповые
Бинокулярное	Человек 16	Млекопитающие	Пшеницы
	Собака 16	Птицы	Собачьи

7. Почему "Ночью все кошки серы" имеет биологическое обоснование:

При слабом освещении (или его отсутствии) все кошки имеют серые з.к. (колбочки) рецепторы на сетчатке глаза, отвечающие за ~~цветовое~~ зрение, но не активны, а ~~черно-белое зрение~~ палочки, отвечающие за ~~предмет~~ зрение - активны, ~~но это все~~ 26

14. 1) 1. Пентозофосфатный, который участвует в цикле пентозофосфатного, фосфорилирование сахара (пентозы)

2. Восстановительный, так как в процессе цикла CO_2 восстанавливается до углеводов под действием НАДФН и энергии АТФ из световой фазы



3) Для синтеза 1 молекулы глюкозы необходимо в обороте цикла Кальвина, т.к. в ходе одного оборота синтез. 1 ад. углерода из CO_2 1

4) В ходе фотосинтеза выход из цикла в виде продуктов (глюкозы)

5) Триоз выходит из цикла направленно на поддержание цикла и образуют рибозо-5-фосфат 3

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

б) За 1 оборот цикла Камбико затрачивается
3 молекулы АТФ и 2 молекулы НАДФ.Н

т.к. на синтез 1 глюкозы требуется 6 оборотов \Rightarrow
должно выделяться в. $(3 \cdot 3 + 2 \cdot 52) = 163$ ккал

Но в цикле запасается 626 ккал \Rightarrow

$$\text{КПД цикла Камбико} = \frac{163}{626} \cdot 100\% = 26,04\% \approx 26\%$$

в) $2 \text{ см}^2 = 0,02 \text{ м}^2 \Rightarrow$ За 1 сек на земной поверхности
квантов света $(160 \text{ мкмоль} \cdot 0,02) = 3,2 \text{ мкмоль}$

$$\begin{aligned} 3,2 \text{ мкмоль} - 100\% &\Rightarrow 0,16 \text{ мкмоль за } 1 \text{ сек а за } 10 \text{ часов} \\ 0,16 \text{ мкмоль} - 5\% & \quad 10 \cdot 3600 \text{ сек} \\ & \quad 0,16) = 5760 \text{ мкмоль} \end{aligned}$$

0,00576 моль квантов света дает:

$$\begin{cases} 0,75 \cdot 576 \cdot 10^{-3} \cdot 11,32 \cdot 10^{-3} \text{ моль АТФ} \\ 0,25 \cdot 144 \cdot 10^{-3} \cdot 1,44 \cdot 10^{-3} \text{ моль НАДФ.Н} \end{cases}$$

продолжение на след. стр...

Задача 12

1. Генетический риск развития подагры обусловлен
наследкой с избыточным синтезом ксантина
ААВВСС (т.к. в этом генотипе отсутствуют
рецессивные аллели)

Вероятность рождения ребенка с таким генотипом:

$$\frac{1}{8 \cdot 4} = 0,03125 \rightarrow 3,125\%$$

2. Генетический риск развития подагры $< 50\%$ будет у
детей с генотипами: ААВВсс, ААВвсс, ААВВсс, ААВвсс, АавВсс, Ааввсс, аавВсс, ааввсс

Вероятность рождения ребенка с этими генотипами

$$= \frac{1+1+1+2+2+2+1}{64} = 20.31\%$$

Средняя вероятность рождения детей с группой генотипов $\bar{p} = 20.31\% = 29.69\%$

5. Для определения гетерозиготности браконьеров из парнокопытных:

ДНК-диагностика биохимический метод
PCR-диагностика или цитогенетический метод

6. Шуженные более часто болели козаской, т.к. у животных эстрогены усиливают выведение мочевого к-та через почки.

Рекомендованная диета:

Исключить аминокислотную продукцию, ешадные почки и крайнее мясо
Риса доминирует жесткости, есть доминирует овощи.

Продолжение задачи из пункта 6. задача 14

Каждой молекуле шикозина есть 3.6 = 18 молекул АТФ и 12 молекул НАДФ.Н

$$\frac{АТФ}{НАДФ.Н} = \frac{18}{12} = \frac{1.32 \cdot 10^{-3}}{2.11 \cdot 10^{-3}} \rightarrow \text{НАДФ в недостатке}$$

$$\gamma(\text{шикозин}) = \frac{2.81 \cdot 10^{-3}}{12} = 2.4 \cdot 10^{-4} \text{ моль} \cdot 180 \text{ г/моль}$$

$$m(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = \underline{\underline{0.04322}}$$

10