



ШИФР

акр-67
(заполняется членом оргкомитета или тех.секретариата)

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников «БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ»

по Биологии в 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)

ФИО Ничаева Дарья Александровна

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 выполнявшуюся работу независимо от числа правильно выполненных заданий.

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.

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

теор	12	13	14	сумма
295.	10	20	14	405.

ШИФР акр-67 (заполняется сотрудником секретариата)

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

12

Подagra - нарушение обмена пуринов, накопление уратов. Есть 3 независимых аутосомных гена (A/a, B/b, C/c), рецессивные аллели патологические. Каждая патологическая гомозигота ~~уже~~ добавляет к генетическому риску:

aa - + 25% от максим. генетического риска.

bb - + 40%.

cc - + 15%.

Родители гетерозиготны по всем трем генам (AaBbCc x AaBbCc)

1) Вероятность рождения ребенка хотя бы с одной патологической гомозиготой:

$$P = 1 - \left(1 - \frac{1}{4}\right)^3 = 0,578 \approx 57,8\%$$

2) Впосевы генетический риск развития подagra > 50% будет, если сумма вкладов > 50.

Такие дают генотипы:

$$aa \quad bb \quad cc \quad (125 + 40 + 15) = 80$$

$$aa \quad bb \quad C_ - \quad (25 + 40) = 65$$

$$A_ \quad bb \quad cc \quad (40 + 15) = 55$$

Вероятность:

$$\frac{1}{64} + \frac{3}{64} + \frac{3}{64} = \frac{7}{64} \approx 10,9\%$$

3) Да, могут, т.к. подagra - полигенное заболевание, кроме этих трех генов возможны и другие с

1) 234

2) 347

3) 167

4) 123

5) 347

6) 246

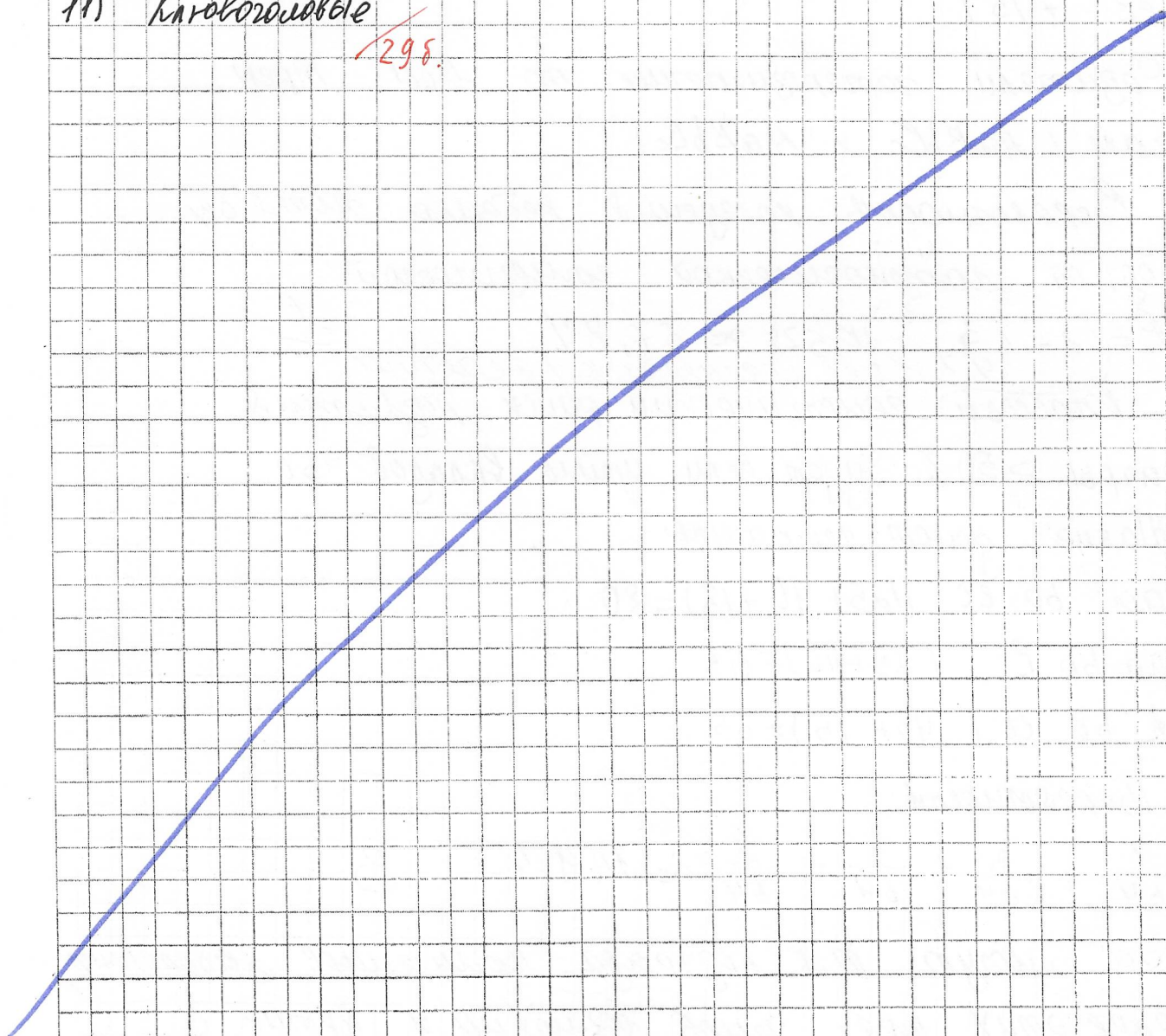
7) 256

8) 127

9) 1БГ-2А-3БД

10) 1БГ-2АБД

11) Каровозюевые
298.



Увеличить потребление воды 1,2-3 л в день
 Употреблять молочные продукты с низкой
 жирностью. Контролировать вес ~~состояние~~
 избегать голоданий и резкого похудения.

- 13

№	Компоненты	функции				Адаптация
		предметы	день	день и сум.	защита	
1	роговица	+				

№	Компоненты	функции				Адаптация
		предметы	день	день и сум.	защита	
1	роговица					

№ 13. (4)

№	Компоненты		Функции				Адаптация	пре- мление
	предметы		день	день и сум.	защита			
1	роговица	15	+		+			+ 05
2	сетчатка	15	+	+				15
3	желтый пятно	15	+	+				05
4	Хрусталик	15	+			+		+ 05
5	Стекловидное тело	15	+	+				+ 05

Расчеты для таблицы:

Острота зрения рассчитывается по формуле:

$$V = d : D$$

Если человек с пяти метров видит 10-ю
 строку ($D = 5$), то $V = \frac{5}{5} = 1.0$ (норма)

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

меньшим вкладом. (Продолжение задания 42.)

4) Максимальный генетический риск у генотипа аа bb cc (сумма вкладов 180%)

Предполагаемая доля факторов среды в развитии болезни у реджиса:

$$100\% - 80\% = 20\%$$

5) Поскольку речь о выявлении конкретных полиморфизмов в генах SLC2A9, ABCG2, MTHFR, которые влияют на риск подагры, то применяется молекулярно-генетический анализ. Также врач может рекомендовать биохимический анализ крови на уровень мочевой кислоты, собрать семейный анамнез для оценки наследственной предрасположенности.

6) У женщин до менопаузы эстрогены усиливают выведение мочевой кислоты почками, поэтому уровень уратов в крови у женщин ниже.

После менопаузы разница уменьшается, но все равно мужчины чаще имеют гиперурикемию с молодого возраста.

Рекомендации по диете для лиц с генетическим риском подагры: Вращивать продукты богатые пуринами: красное мясо, ~~морепродукты~~ некоторые морепродукты. Исключить алкоголь (особенно пиво)

акр-67

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

Если с 2,5 метров видит 10 строку, то

$$V = \frac{2,5}{5} = 0,5 \quad 0,5$$

2. Расстояние для 5-й строки.

Для пятой строки таблицы Льюиса стандартное расстояние $D = 10$ метрам. Человек с нормальным зрением ($V = 1,0$) должен видеть её с 10 метров $1,0 = d / 10 \Rightarrow d = 10$

3. Острота зрения 11-й строки с трех метров

Для первой строки $D = 50$ метрам.

$$V = d / D = \frac{3}{50} = 0,06 \quad 0,06$$

4. ~~Рассчитать расстояние зрения~~

5. а) при укорочении глазного яблока фокус $2,5$ оказывается за сетчаткой. Патология - дальнозоркость.

б) при удалении фокуса оказывается перед сетчаткой. Патология - близорукость. $2,5$

6. зрение	Вид животного	Класс	Семейство
Моноккулярное	голубь, курица $1,5$	птицы	
	щука, окунь $1,5$	костные рыбы	
Биокулярное	человек, кошка $1,5$	млекопитающие	попугайные
	оршава, сова, филин $1,5$	птицы	совиные

7. Смысл поговорки:

Биологический смысл заключается в работе фоторецепторов сетчатки. В сумерках и ночью работают только палочки, которые обладают высокой светочувствительностью, но не способны различать цвета. Колбочки, отвечающие за цветовое восприятие, работают только при хорошем освещении. Поэтому в темноте глаз не различает цвета предметов. 26

14.

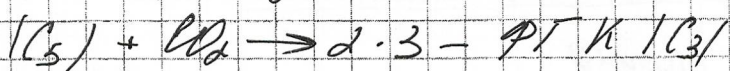
Нентозофосфатный - потому что в цикле участвуют пентозофосфаты. Восстановительный - ~~потому что~~ ~~цикл восстанавливает~~ потому что CO_2 восстанавливается до уровня углеводов за счет АТФ и НАД, РН.

Цикл - потому что процесс циклический.

2. Карбоксилазная реакция, открывающая цикл.

RuBP (5-бифосфат) + CO_2 ^{уравнение} \rightarrow 2 молекулы 3-фосфолицерата. (3-ФГК)

В формулах:



3. В обратном направлении фиксирует 1 молекулу

CO_2 и образует 2 молекулы 3-ФГК. Для

синтеза 1 молекулы глюкозы ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) нужно 6

~~оборотов~~ оборотов цикла Кальвина $16 \text{ CO}_2 \rightarrow 1 \text{ пексоз}$

акр-67

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

4. Доля трехуглеродных сахаров, выходящих из цикла, и доля идущая на поддержание цикла.

Из каждого 6 оборотов цикла образуется 12 молекул 3-ФГК. 2 молекулы 3-ФГК (из 12) выходят из цикла, конденсируясь в 1 молекулу фруктозо-6-фосфата (6). Остальные 10 молекул 3-ФГК (из 12) идут на регенерацию (поддержание цикла).

Доля выходящих $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

Доля на регенерацию $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$

3

5. КПД цикла Кальвина.

На фиксацию 1СР₂ требуется:

3 АТФ $13.2 = 24 \text{ ккал.}$

1

2 НАДФН $12.52 \text{ ккал} = 104 \text{ ккал}$

Итого затраты: 128 ккал на 1СР₂

На 1 глюкозу (6СР) затраты: $128 \cdot 6 = 768 \text{ ккал}$

Запас энергии в глюкозе: 686 ккал

КПД = $1686 : 768 \cdot 100\% = 89,3\%$

2

6.

Дано:

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

Интенсивность света 160 мкмоль фотонов/м²·с

$t = 10 \text{ ч} = 36000 \text{ с}$

Эффективность поглощения квантами 5%.

1 моль позн. квантов \rightarrow 0,75 моль АТФ, 0,25 моль НАДН

Решение:

1. $160 \cdot 0,2 \cdot 36000 = 1152000 \text{ Моль} = 0,1152 \text{ моль}$

1 поглощающие кванты на время

2. поглощающие кванты

$$0,1152 \cdot 0,05 = 0,00576$$

3. образование АТФ и НАДН

$$0,00576 \cdot 0,75 = 0,00432 \text{ моль АТФ}$$

$$0,00576 \cdot 0,25 = 0,00144 \text{ моль}$$

4. митигрующий агент:

$$\text{по АТФ: } 0,00144 \text{ моль CO}_2$$

5. Глюкоза

$$\text{и глюкозы} = 0,00072 : 6 = 0,00012 \text{ моль}$$

$$m = 0,00012 \cdot 180 = 2160 \approx 0,0222$$

Вместо: 0,0222 углеводов.

откуда берется число?

125
эфирная