

ШИФР

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

a19

Письменная работа

Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ-БУДУЩЕЕ НАУКИ

по Биологии в 11 классе
(наименование общеобразовательного предмета)

Фамилия И.О. участника Мордвинов Владислав Андреевич

Дата рождения

Школа № 400 район Сормовский город Нижний Новгород

Дата проведения 2 марта 2025 г.

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

дополнительный чистовик
дополнительный чистовик
дополнительный чистовик

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 письменному

заявлению после истечения времени, предусмотренного на подачу и рассмотрение апелляций по данному предмету.

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 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)

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Сумма баллов
			TEST	
35	55	275	24	595

Заполняется проверяющим!

сн.

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

Задача 1.

1. Врожденный боковой бедра наследуется сцепленно с X-хромосомой

2. P: ♀ X^B X^b M L H O N ♂ X^b Y M L _

G: X^B M L H O N

X^b M L H O N

F₂: X^B X^B M L H O N

X^B X^b M L H O N

X^b X^b M L H O N

X^B Y M L H O N

X^b Y M L H O N

♀ форма по бедру может болеть Лебером

- ♀ B B B: может болеть Лебером

- ♂ B B B; может болеть Лебером

- ♂ форма по бедру; может болеть Лебером.

данного потомка может ослепнуть

3. B B B проявляется, только если в геноме присутствуют две рец. аллели (дочь ♀) или одна (сын ♂)

Синдром Лебера может проявиться в различной степени, поэтому у одних котят наблюдается ослепление, у других слепота. Это зависит от степени гиперомиеотрофия у конкретного котенка и penetrantности гена в целом.

4.

острота зрения может быть снижена

4. ~~Р. $\frac{B}{b}$ $\frac{X^B}{X^b}$~~

Задача.

1. ВВВ. предается по сцеплению с X красное
лицо, признак доминантный.

2. Р: $\frac{B}{b} \frac{X^B}{X^b} \text{ MHLKON} \times \frac{B}{b} \frac{X^B}{X^b} \text{ MHLKON}$
нет ВВВ (зв. ось) есть не проявившие ген ВВВ
лебер без проявления леберта нет.

G: $\frac{X^B}{X^b} \text{ MHLKON}$

$\frac{X^B}{X^b}$

$\frac{X^B}{X^b} \text{ MHLKON}$

$\frac{X^b}{X^b}$

F₂: $\frac{X^B}{X^B} \frac{X^B}{X^b} \text{ MHLKON}$ - ♀ 60% что будет ВВВ; 10% что слепота
 $\frac{X^B}{X^b} \frac{X^b}{X^b} \text{ MHLKON}$ - ♂ 0% что будет ВВВ и 50% что слепота
 $\frac{X^B}{X^B} \frac{X^B}{X^b} \text{ MHLKON}$ - ♂ 60% врожденный вывих бедра 10% слепота
 $\frac{X^B}{X^b} \frac{X^b}{X^b} \text{ MHLKON}$ - ♂ 60% ВВВ; 50% слепота

3. По условию в пометке 2 ♂. Один ослеп.

вероятно это для генотипа $\frac{X^b}{X^b} \text{ MHLKON}$ т.к. нет ука-
заний на ВВВ. Так же есть две ♀. Врожденный вывих
бедра вероятнее в генотипе $\frac{X^B}{X^B} \frac{X^B}{X^b} \text{ MHLKON}$; слепота
скорее (ухудшение зрения) вероятнее
у $\frac{X^B}{X^B} \frac{X^B}{X^b} \text{ MHLKON}$. т.е. нет указания на вывих бедра.

Поэтому $\frac{X^B}{X^B} \frac{X^B}{X^b} \text{ MHLKON}$ будет вывих бедра 84%
 $\frac{X^B}{X^B} \frac{X^B}{X^b} \text{ MHLKON}$ - 60% поэтому ВВВ скорее у
первой.

по чему работает
5 ген у двух - 150

4 и 2

450% (0.2)

5 - 84%

(ген)
В - есть вер-ость ВВВ
б - нет в тип ВВВ

MHLKON - есть в-ство
синдрома лебера

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

4. Р: ♂ $X^B Y M L O K N$ ^{он} $x^b X^B M L -$ → речь идёт о ВВБ, кото-
нет генов ВВБ есть ген ВВБ рогат не связан с МТДНК
знают её и преобладают.

G: (X^B) (X^B)
 (Y) (X^B)

Fe: $X^B X^B M L O K N$ ^{но} $X^B X^B M L O K N$ ^{но}
 $X^B X^B M L O K N$ ^{но} $X^B X^B M L O K N$ ^{но}
 $X^B X^B M L O K N$ ^{но} $X^B X^B M L O K N$ ^{но}
 $X^B X^B M L O K N$ ^{но} $X^B X^B M L O K N$ ^{но}

3 выкулов адгеномного пола ВВБ правятся с
6-ю 5%.

5. Р: ♂ $X^B X^B M L O K N$ ^{но} $x^b X^B M L -$ → 3 не передают
есть ген ВВБ и сингл. локус помощи МТДНК
и локус и локус, всё учтём.

G: $(X^B M L O K N)$ $(X^B M L O K N)$
 $(X^B M L O K N)$ $(X^B M L O K N)$

Fe: $X^B X^B M L O K N$ ^{но} $X^B X^B M L O K N$ ^{но}
 $X^B X^B M L O K N$ ^{но} $X^B X^B M L O K N$ ^{но}
 $X^B X^B M L O K N$ ^{но} $X^B X^B M L O K N$ ^{но}
 $X^B X^B M L O K N$ ^{но} $X^B X^B M L O K N$ ^{но}

В этом случае у 3 выкулов может правиться
LOKN (10%), у другой ВВБ (60%) и LOKN (10%).

Другой вариант.

P: ♀ $X^B X^b$ MH LOKN × ♂ $X^B Y$ MH — → MH OKK не уо^т сред. по нас.

F: X^B MH LOKN X^b MH LOKN X^B Y X^b Y

F₂: $X^B X^B$ MH LOKN ♀ 84% BBБ; 10% LOKN LOKN
 $X^B X^b$ MH LOKN ♀ 60% BBБ; 10% LOKN LOKN
 $X^b Y$ MH LOKN ♂ 5% BBБ; 50% LOKN LOKN
 $X^B Y$ MH LOKN ♂ 0% BBБ; 50% LOKN LOKN

У Вуксак в этом случае BBБ будет с в-ю 84 или 60%, LOKN с в-ю 10%.

6. В первом равнобрюшном семье в-ю BBБ
 равна в-ю LOKN $y \text{ } \sigma = 0,6 \cdot 0,1 = 0,06 (6\%)$
 Во второй семье $y \text{ } \sigma = 0,05 \cdot 0,5 = 0,025 (2,5\%)$
 ♀: $0,6 \cdot 0,1 = 0,06 (6\%)$
 ♂: $0,05 \cdot 0,5 = 0,025 (2,5\%)$

Во второй семье $y \text{ } \sigma$ случай.
 ♀: $0,84 \cdot 0,1 (8,4\%)$ или $0,6 \cdot 0,5 = (6\%)$
 ♂: $0,05 \cdot 0,5 \neq 0,025 (2,5\%)$.

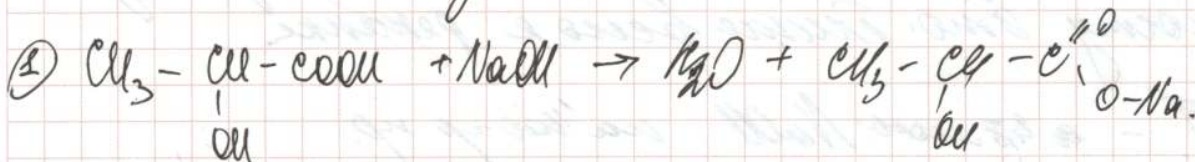
7. Ма гора у которой кабаньино питание. с ретой зрения бероятся дасть потомков с нормальным зрением т.е. концентрация y ие: мутантной ДНК воле чем у других.

15

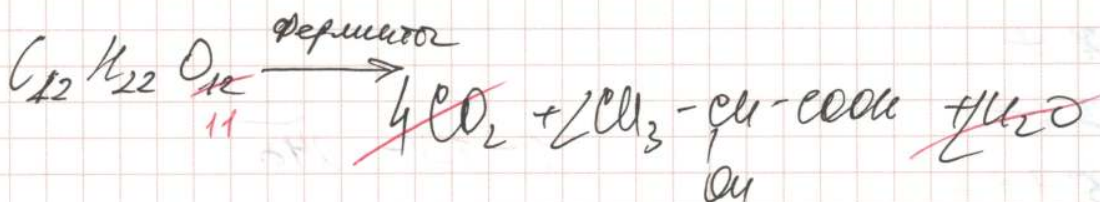
Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

7. Если нарушена НАДФ-убихинон-оксидоредуктаза, то в клетке вероятно нарушено окислительное восстановление в асимметричном метионе убихиноном и НАДФ. Оксидоредуктаза направлена на ОМР, в ней также присутствуют НАДФ и убихинон.

Задача 2.



✶ Лактоза- глюкоза + галактоза,



Р: $n(\text{Лактоза}) = n(\text{NaOH})$

$n(\text{Лактоза}) \text{ в } 100 \text{ г} \text{ (сах. пр)} = 2n$

$2n \text{ NaOH} = 2n \text{ NaOH}$. 2 моль NaOH \Rightarrow

\Rightarrow 80 г знает что 100 г в молоке 2 моль кислоты.

2 моль кислот = 1 моль лактозы.

Возьмём 100 г. цельного молока там 5 г лактозы.

через 3 дня бактерии сбродают 10%. Это 0,5 г.
0,5 г лактозы

$$m(\text{лактоза}) = 0,5 \text{ г}; M(\text{лактоза}) = 360 \text{ г/моль.}$$

$$n(\text{лактоза}) = \frac{0,5}{360} = 0,0014 \text{ моль}$$

$$n(\text{кислота}) = 0,0028 \text{ моль.}$$

~~на 0,0028 моль кислоты нужно 0,0028 моль NaOH.~~

28 г.

было в р-ре 20 г, \rightarrow 2 моль NaOH, добавилось

еще 28 г, значит 48 г в итоговой культуре

3. По составу это ближе всего к решению

4. 48 г. - 4,8 моль NaOH на 100 г пр.

Ищем:

1 - ~~111~~ 246 ++

2 - 348 +

3 - 157 +

4 - 123 ++

5 - 125 +++

6 - 156 +++

7 - 245 +++

8 - 456 +++

9 - 145 - 245 - 300 +

10 - 14 - 21 - 145 - 245 - 300 +

11 - 145 - 245 - 300 +

12 - 145 - 245 - 300 -

13 - 0

1 - 13 - 245

15.

05.

15.

05.

05.

55.

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

Задача 3

1. Краситель ХХХ ~~он~~ поглощает свет в определенной области спектра. Камер должен быть именно той длины волны, которую наиболее хорошо поглощает краситель. Ближние по значению к пику поглощения красителя — 355 нм и 488 нм. К пику ближе всего камер 355 нм, поэтому если требуется использовать 1 камер то лучше брать его.

2. Камер краситель ХХХ будет окрашивать не те структуры, где есть двуцепочечная ДНК. Это ²⁵серро и ²⁵митохондриальная ДНК. Серро будет окрашено средне (там будет больше красителя) т.к. концентрации ДНК там выше чем в митохондриях, и имеются нуклеопротеидные комплексы, способствующие переходу красителя (молекула его вероятно небольшого размера). В митохондриях не имеется, во-первых, две митохондрии которые краситель не так просто проследить. Хотя же в митохондриях концентрации ДНК могут быть меньше, поэтому окраска будет менее интенсивна. ¹⁵

Митохондриальная ДНК имеет бактериальную природу. Концентрация двуцепочечной ДНК

при задержании культуры микоплазменной
инфекцией будет намного больше чем 75
в норме. Краситель ХХХ будет скапливаться
не только в ядрах и митохондриях, но и в
мембранном пространстве, иногда в 75
цитоплазме кн. В целом весь препарат
будет окрашен серо.

3. IC_{50} для ФСТ в темноте: 10 мкл. 25

IC_{50} для ФСТ в темноте: 10 мкл 25

IC_{50} для ФСТ на свету: 0,2 мкл 25

IC_{50} для ФСТ на свету: 1 мкл. 25

84. PI для ФСТ $= \frac{10}{0,2} = 50$ 25

PI для ФСТ $= \frac{10}{1} = 10$ 25

ФСТ наиболее перекрывает 25
его PI в 5 раз более чем у ФСТ, а значит для
лечения нужна меньшая доза препарата при
этом более эффективна. Поэтому минимум.

4. ~~Но~~ более исследований на культуре клеток
необходимо экспериментов (серии экспериментов)
на массах или кролика или крысы. Это
позволит адаптировать лекарство, дозу, способ
введения под млекопитающих. Далее дол
жно идти эксперименты под крышами, и 16
только после их завершения можно быть точно
клинические испытания. Если они завершатся успешно
(обычно их проводят только с одной), то препарат можно быть
зарегистрирован и входить в клиническую практику. 16