



ШИФР

25-3

(заполняется представителем Оргкомитета)

## Письменная работа

### Межрегиональная олимпиада школьников БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ - БУДУЩЕЕ НАУКИ

по Биологии Дата проведения 25.02.2024  
(наименование общеобразовательного предмета)ФИО участника (полностью) Головак Дмитрий ВасильевичДата рождения \_\_\_\_\_ Класс 71Школа № МБОУ СОШ №1 район Аргунский город Аргунь

**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

(подпись участника олимпиады)

#### 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 выполняемую работу независимо от числа правильно выполненных заданий.

Все виды шпаргалок изымаются и выдаются по



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

52.

- 1) Метионин - содержит шесть триплетов, из них один находится в трийнерной нетранслируемой части и один в отсеченном старт-коде.

Следовательно; в белке будет 4 метионина. Молекулярная масса всего белка равна 2400 а.е.м (24·100)  
Молекулярная масса метионина 400 а.е.м (4·100)

Среднее содержание метионина в белке  $\frac{400}{2400} \cdot 100 = 16,6\%$

- 2) Количество нуклеотидов иРНК = нетранслируемая часть + транслируемая = 18 + 22 + 72 = 112 + 3

Длина иРНК = 112 · 0,34 = 38,08 нм.

Молекулярная масса иРНК 112 · 345 = 38640 а.е.м.

- 3) Количество нуклеотидов в генах (ко-во нуклеотидов иРНК + ко-во нуклеотидов промоторов) · 2 с учетом антипаралельной цепи = (112 + 42) · 2 = 308

Длина гена = 308 · 0,34 = 104,72 нм.

Молекулярная масса гена 308 · 345 = 106260 а.е.м.

Число витков спирали ДНК =  $\frac{308}{10} = 30,8$

- 4) Промотор представляет собой участок оперона, к которому прикрепляется РНК-полимераза иницирует начало транскрипции. Промотор не может быть симметричным, так как в этом случае РНК-полимераза может начать считывание в двух противоположных направлениях с другого конца, в результате чего произойдет транскрипция не того участка и получится бесполезный белок не будет синтезирована. Кроме того, в промоторе изначальное замещение не кодирующие участки (с промотором связаны прионы, у эукариот ЦАТАТА-бокс) →



Продолжение второго задания.

Компьютеры и обеспечивают приращение и правую часть  
Оригиналу РКК - по числу раз

15.  
45.

Тестовая часть

1) 245 3

2) 145 3

3) 135 3

4) 235 3

5) 156 3

6) 245 3

7) 125 3

8) 134 3

9) 2356 3

30

10) 135 3

11) Д-Кембриж, В-Ордовек, А-Девон, Е-Силур, Н-Девон  
Б-Карбон, Г-Пермь: Г, Б, А, Е, В, Д

12) В, Г, А, Б, Е, Д 1

+ 13) Г, Б, В, Д, А, Е 1

14) Заполните все ячейки с помощью (используйте)  
таблицу рит.

14)

15) Биогенное

1.







продолжение 3 задачи.

2) а. Производные количества (инпоизу) - В (амодетерон) 1

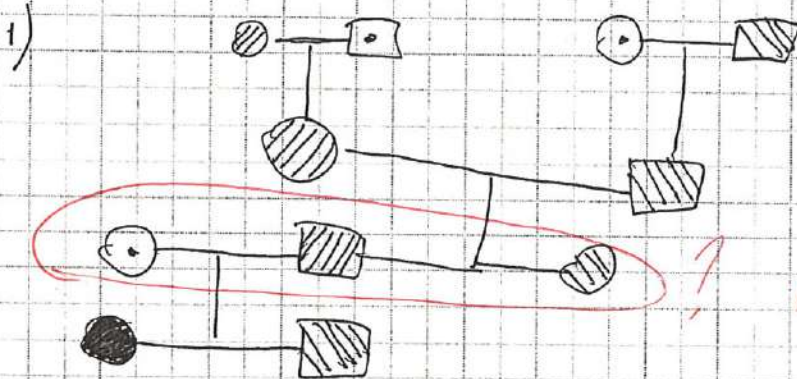
б. Производные ацинокислот - А, И, К / адреналин, мет-  
рокин (Т<sub>4</sub>), трибозитроин (Т<sub>5</sub>2) 0,75

с. Психотетиды: Б, Г, Д, Е, Ж, З / адренокортикот-  
роин, акидизуретический (АДГ), инкоагон, инсулин,  
паратгормон, тиреоидные гормоны.

3) Инсулин - глюкоза D-E 1

Паратгормон - тиреоидные гормоны Ж-З 1

### Задача 1.



2)  $P: \text{♀ } X^A X^a \times \text{♂ } X^A Y$   
 норм. рост, рахит есть      норм. рост, рахита нет

анализ  
Анализ  
наследственности  
схема с Y.

$P: \text{♀ } X^A X^a \times \text{♂ } X^A Y$   
 норм. рост, рахит есть      норм. рост, рахит нет

$P: \text{♀ } X^A X^a \times \text{♂ } X^a Y$   
 норм. рост, рахита нет      синдром Дауна, рахита нет

$F_1: \text{♀ } X^A X^a$   
 рахит, норм. рост, рахит есть

$F_1: \text{♂ } X^a Y$   
 синдром Дауна, рахита нет

G: нормальный кросс  $X^A$   $X^a$   
 $X^A$   $X^a$

G:  $X^a$ , Y

0.



продолжение 1 задачи.

F<sub>2</sub>: ♀  $\frac{X^A X^a}{d}$   $\frac{X^A X^a}{d}$  × ♂  $\frac{X^A Y}{d}$   
 норм. рост рахита нет      норм. рост рахита есть

G:  $\frac{X^A}{d}$ ,  $\frac{X^a}{d}$       G:  $\frac{X^A}{D}$ , Y

♀  $\frac{X^a X^a}{d}$   
 синдром мантуэра рахита нет

F<sub>3</sub>: ♀  $\frac{X^a X^a}{D}$   $\frac{X^a X^a}{d}$  ; ♂  $\frac{X^a Y}{d}$   
 синдром мантуэра рахита есть      синдром мантуэра рахита нет

3) F<sub>1</sub>: ♀  $\frac{X^A X^a}{d}$   $\frac{X^a X^a}{D}$  × ♂  $\frac{X^a Y}{d}$   
 рахит норм. рост рахита есть      синдром мантуэра рахита нет

G: норм.  $\frac{X^A}{d}$   $\frac{X^a}{D}$  ;  $\frac{X^a}{d}$   $\frac{X^a}{d}$   
 носитель:  $\frac{X^A}{D}$   $\frac{X^a}{d}$       G:  $\frac{X^a}{d}$  Y

дети ♀:  $\frac{X^A X^a}{d}$   $\frac{X^a X^a}{D}$  ;  $\frac{X^A X^a}{d}$   $\frac{X^a X^a}{d}$  ;  $\frac{X^A X^a}{D}$   $\frac{X^a X^a}{d}$  ;  $\frac{X^A X^a}{d}$   $\frac{X^a X^a}{d}$   
 норм. рост рахита нет      норм. рост рахита есть      синдром мантуэра рахита есть      норм. рост рахита нет

мальчики ♂:  $\frac{X^A Y}{d}$  ;  $\frac{X^A Y}{d}$  ;  $\frac{X^A Y}{D}$  ;  $\frac{X^a Y}{d}$   
 норм. рост рахита нет      норм. рост рахита есть      синдром мантуэра рахита есть      синдром мантуэра рахита нет

P: (здоровый ребенок  $\frac{2}{3} = \frac{1}{4} = 25\%$  (♂))

F<sub>2</sub>: ♀  $\frac{X^A X^a}{d}$   $\frac{X^a X^a}{d}$  × ♂  $\frac{X^A Y}{d}$   
 норм. рост рахита нет      норм. рост рахита есть

G:  $\frac{X^A}{d}$   $\frac{X^a}{d}$       G:  $\frac{X^A}{D}$  Y



F: ♀  $X_d^A X_D^A$  ♂  $X_D^A Y$   
 норма роста норма роста  
 рахит нет рахит есть

G:  $(X_d^A)$ ,  $(X_d^a)$   $(X_D^A)$ ,  $(Y)$

F:  $X_d^A X_D^A$  >  $X_d^a X_D^A$   
 норма роста норма роста  
 рахит есть рахит нет

♂:  $X_d^a Y$  >  $X_D^A Y$   
 синдром  
 маньера рахит есть синдром  
 маньера рахит нет

здоровых нет

и) чтобы было видно провести кросс-тест.