

ОЛИМПИАДА  
РостГМУ

Шифр а 51

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП  
Южно-Российской олимпиады школьников «Будущий врач»

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Баркина Маргарита Вячеславовна  
(фамилия, имя, отчество)

Номер варианта 1

Время начала: 10:00

Время окончания: 12:53

Подпись участника МБ

Ростов-на-Дону,  
25 февраля 2018 года

Вариант 1

## Задача №1 (10 баллов)

Температура воздуха +38 °С. На пляже люди борются с перегреванием разными способами: один лежит, свернувшись калачиком, другой находится в воде при той же температуре, третий завернулся в мокрую простыню, четвертый стоит. Какой способ наиболее эффективный? Ответ обоснуйте.

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

- + 1) Исходнее наиболее эффективный способ - завернуться в мокрую простыню, т.к. мокрая согнута будут задерживаться тканью, будем происходить вспарение влаги с поверхности простыни и отведение поверхности тканей образовывая, перегрева влаги не произойдет.

Перегрев - это поступление из окружающей среды большее тепла, чем испаряет влага; увеличение температуры тела, слабость, томпака.

- 2) Человек, свернувшийся калачиком и зубрежает собе от действия трясения солнечных лучей, коакс его нагревается, происходит возделение влаги, но ее лишевшая поверхность уже позже (уменьшается толщина испарения)
- 3) При нахождении в воде тело не испаряется из-за перегрева, однако голова находится под поверхностью воды и всплыте может перегреться. На поверхности воды может произойти и отведение влаги  
так которые могут нарушаться и голове человеку то усилит перегрев испарение.  
Нельзя дело находиться в воде такое время
- 4) Стоящий человек не зашитый от лучей солнца, больше всего будет нагреваться голова, но не приведет ее к тому головному.

10

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

Сумма баллов 10 (прописью десять)  
Члены жюри: Лев Глаузесов ( )

Вариант 1

**Задача № 2 (20 баллов)**

Опишите основные признаки вывиха суставов конечностей (рук и ног) и основные признаки переломов костей конечностей. Укажите основную цель оказания первой помощи пострадавшему, обязательные действия, условия транспортировки пострадавшего и возможные ошибки при оказании первой помощи.

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

**Основные признаки вывиха:** острая боль в зоне сустава, припухлость. Сам вывих - это выход кости из суставной щели.

1

**Основная цель оказания первой помощи:** уменьшение боли<sup>+</sup>. Это достигается путём туго натягивания полотна шарфика<sup>+</sup>, наката со щодом. Такое натяжение<sup>+</sup> колдовской<sup>+</sup> предмет способствует суживанию сосудов в области вывиха, что предотвращает образование большей гематомы. Натяжение снижает активность движений<sup>+</sup>.

1

При транспортировке необходимо зафиксировать конечность в том положении, в котором она находилась после вывиха<sup>+</sup>. Нельзя выправлять вывих самостоительно<sup>+</sup>. Это может привести к повреждению суставной щели/сустава).

+ 3

**Основные признаки переломов костей:** острая боль в зоне перелома, если перелом открылся<sup>+</sup> - ~~находится~~ кровотечение<sup>+</sup>; появление подкожного<sup>+</sup> перелома в том месте, где её не должно быть.

1

Если перелом открытий, то следует для начала остановить кровотечение, обработка раны и наложение стерильную марлевую повязку.

Далее (и для открытого, и для закрытого перелома) следует зафиксировать конеч-

помимо нынешних назначения шеенов. Шея должна  
выходить за пределы зоны ближайших сус-  
тавов. В качестве шеи можно использовать  
как подушечные средства: тонкие доски,  
шерстяные скатерти и т.д. Использовать шею на  
такую концепцию шейка, нужно подложить  
одежду, ткань и т.п. Далее - гипсование.

Возможные ошибки: неправильное написание  
шеи, нет основных пропорций, не подчи-  
щенную шею келья наступает, опираясь на  
подвешенную руку келья.

Сумма баллов 6 (прописью шея)  
Члены жюри: Смирнов А.В. ( )

Вариант 1

## Задача №3 (20 баллов)

Даны последовательности нуклеотидов ДНК генов, кодирующих белок у близкородственных моллюсков. Проанализируйте приведённые данные, считая, что чем ближе виды, тем меньше различия последовательностей. Постройте эволюционный ряд белка, начиная с последовательности №1 ориентируясь на пример



1. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦЦА ГЦА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ АТА ТГЦ
2. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАГ ТЦГ ЦЦА ГТА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ АТА ТГЦ
3. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦГ ЦЦА ГЦА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ АТА ТГЦ
4. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАГ ТЦГ ЦЦА ГТА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ АТТ ТГЦ
5. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАГ ТЦА ЦЦА ГЦА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ АТТ ТГЦ
6. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАГ ТЦГ ЦЦА ГТА ЦТТ ЦЦЦ ЦТЦ АТТ ТГЦ

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

9/10

I Меньше всего различий у первой последовательности с №3 (5 триплетов из нуклеотидов) и с №5 (4 триплета, 3 нуклеотида и 11 триплетов, 3 нуклеотида)

II У последовательности №3 меньше всего различий с №2 (4 триплета, 3 нуклеотида) и 7 триплетов, 2 нуклеотида)

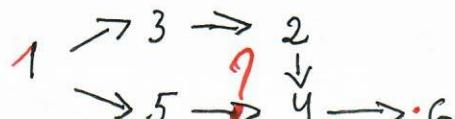
У последовательности №5 меньше всего различий с №4 (5 триплетов, 3 нуклеотида и 7 триплетов, 2 нуклеотида)

III Между последовательностями №2 и №4 одно различие (11 триплетов, 3 нуклеотида)

IV У №2 и №6 два различия (10 триплетов, 2 нуклеотида и 11 триплетов, 3 нуклеотида)

У №4 и №6 одно различие (10 триплетов, 2 нуклеотида)

Делаем вывод, что №2 и №4 - близкие виды  
Нематоидный ряд белка:



20

~~15~~  
98

(прописью) девяносто восемь)

Сумма баллов

Члены жюри:

(Свешникова И.И.)

Вариант 1

## Задача №4 (20 баллов)

Сколько молекул глюкозы поступит в плазму крови человека массой 70 кг после сытного обеда, если уровень глюкозы возрастет с 5 мМ до 20 мМ? Гематокрит (доля форменных элементов в составе крови) равен 40%. Изменением концентрации глюкозы в ходе всасывания и утилизации пренебрегаем, т.е. считаем, что вся глюкоза поступила в кровь без потерь.

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

✓ Кровь в организме взрослого  $\approx 5 \text{ л}$

6 л  $\approx$  6 кг?

Доля плазмы  $\approx 60\%$

5

3 б

$$60 \cdot 0,6 = 36 \text{ кг плазмы} \quad 6 \text{ кг} \cdot 0,6 = 3,6 \text{ кг}$$

$$M(C_6H_{12}O_6) = 180 \frac{\text{моль}}{\text{масса}} = 180 \frac{\text{моль}}{\text{масса}}$$

5 моль  $\rightarrow$  10 моль в 4 раза

Сумма баллов 0 (прописью ноль)

Члены жюри: Логин (стоматолог)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ( )

Вариант 1

## Задача №5 (30 баллов)

Между рецессивными генами гемофилии и дальтонизма расстояние равно 9,8 морганиды, оба гена лежат в X хромосоме. Девушка, отец которой страдает гемофилией и дальтонизмом, выходит замуж за здорового мужчины. Определите вероятности фенотипов детей в этой семье:

- A) с учетом пола;  
 Б) без гендерных различий;  
 В) дайте теоретическое обоснование решения задачи.

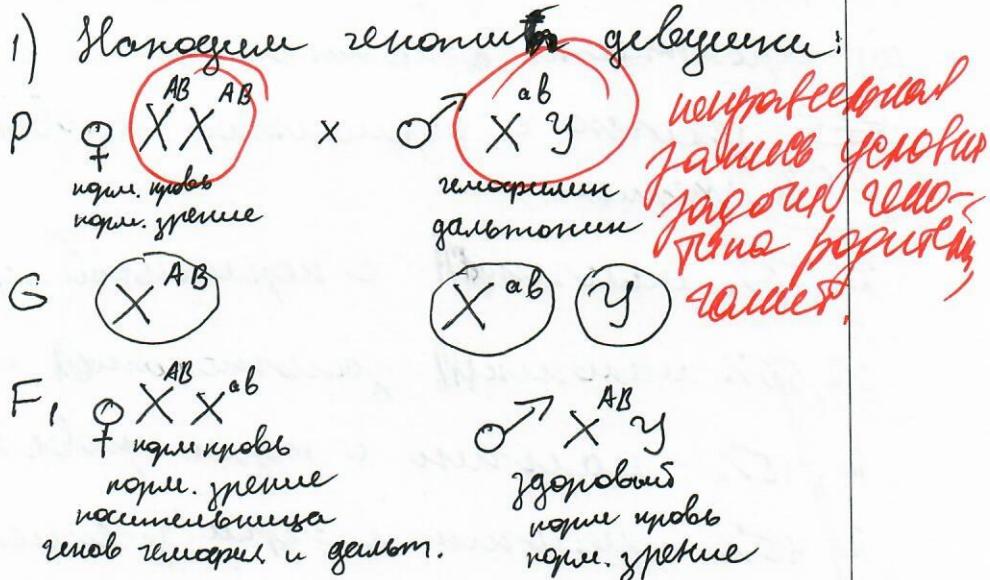
## РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

Дано:

Ген:		Бычинах:
A		норм. кровь
a		гемофилия
B		норм. зрение
b		дальтонизм

Решение:



Действует I закон Менделя о единобрачии генов первого поколения

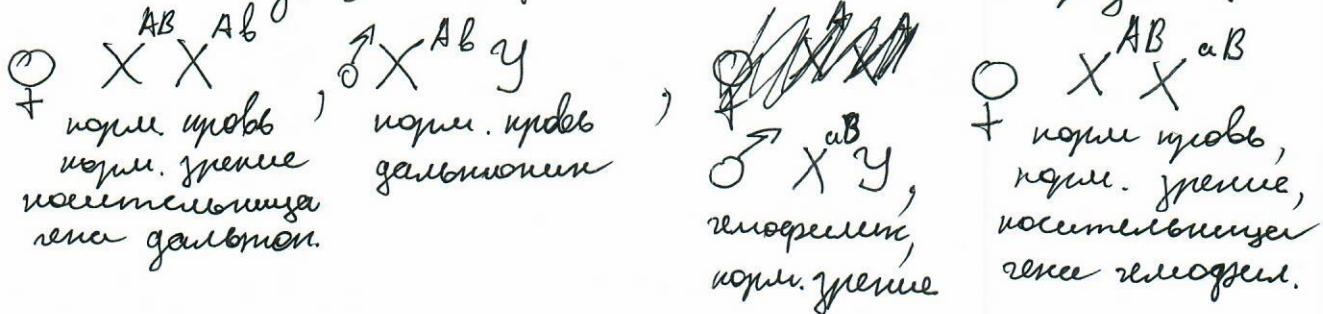
2) Наследие генотипа и генотипы детей девушки и здорового мужчины



Закон Г. Менделя - гены, локализованные в одной хромосоме, наследуются целиком.

Но наследие может нарушаться в результате перекрестного опыления и пола прохождения

наследование генов гемохроматоза и гемофилии:



Вероятность нарушения наследования  $= 9,8\%$

а) Вероятность геномимиков детей с учётом наследования:

~~48%~~ девочки с нормальной кровью и нормальным гемохроматозом  
50% - гемофилии

22,55% мальчиков с нормальной кровью и гемохроматозом

22,55% мальчиков - гемохроматоз и гемофилия

2,45% - мальчики с норм. кровью и гемохроматозом

2,45% - мальчики с норм. гемохроматозом и гемофилией

б) Вероятность геномимиков детей без генетических нарушений:

72,55% - ребёнок с норм. гемохроматозом и норм. кровью

22,55% - ребёнок, страдающий гемохроматозом и гемофилией

2,45% - ребёнок с нормальной кровью и гемохроматозом.

2,45% - ребёнок с нормальной гемохроматозом и гемофилией.

Сумма баллов

5

(прописью

пять

Члены жюри:

*Маргуда Р.В.*

(*Маргуда Р.В.*)