

ОЛИМПИАДА
РостГМУ

Шифр

5-1

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
Южно-Российской олимпиады школьников «Будущий врач»

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Лутикова Валерия Николаевна
(фамилия, имя, отчество)

Номер варианта 2

Время начала:

10⁰⁰

Время окончания:

13⁰⁰

Подпись участника



Ростов-на-Дону,
25 февраля 2018 года

Вариант 2

Задача №1 (10 баллов)

Человека с тяжелым перегреванием организма ($t = 40,5^{\circ}\text{C}$) для быстрого охлаждения поместили в ванну с холодной водой ($t = 14^{\circ}\text{C}$). Однако сразу после этого его состояние ухудшилось, увеличились мозговые симптомы перегревания организма. Используя свои знания по физиологии терморегуляции, объясните ухудшение состояния этого человека. Ответ обоснуйте.

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

- Человека с тяжелыми перегреванием неизбежно резко опускать в воду - это может привести к прорвавшимися тканей.
- Н.п. за терморегуляцию отвечает централизованные при резком опускании в холодную воду рецепторы кожи нечувствительны к охлаждающей среде, потому что на поверхности кожи температура уменьшается не более, чем ~~и то~~ значит что .

0

Сумма баллов _____
Члены жюри: *Ольга Голубцова* (прописью) _____
Ольга Голубцова _____
(*Ольга Голубцова*) _____

Вариант 2

Задача №2 (20 баллов)

Опишите основные признаки перелома ребер и позвоночника. Укажите цель первой помощи, обязательные действия и возможные ошибки при оказании первой помощи пострадавшему.

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

Основные признаки перелома позвоночника:

- 1) Нестесченное положение (полу) человека.
- 2) Т.к. нарушаются кровообращение, тканям не хватает кислорода, наступает асфиксия. ^{№1}
- 3) Потеря чувствительности шеи парасим. ^{№2}
- 4) Боли при движении. ^{№2}
- 5) Пониженная сознания. ^{№3} (шок)
- 6) Затрудненное дыхание.

3

Цель первой медицинской помощи:

1. Минимизировать подвижность человека, чтобы не усугубить ситуацию.
2. Доставить пострадавшего в медицинское учреждение как можно скорее.

1

Первая медицинская помощь:

- 1) Человек должен лежать на спине на мягкой поверхности.
- 2) Необходимо срочно вызвать скорую помощь.
- 3) По приезду скорой помощи можно дать пострадавшему обезболивающие препараты.
- 4) Необходимо напомнить давящую побаражку? в болезненном положении. Если человек лежит на спине, нужно:
- 5) По приезде скорой укрыть его одеялом, чтобы избежать переохлаждения.
- 6) По приезде скорой помощи человека должно перевернуть на пустые носки или доску. Переворачивать необходимо членами ногами, чтобы они не склонялись аккуратно это сделать, не нанеся еще большей вред.
- 7) Их нужно привязать? человека к носкам, чтобы избежать лишних движений.
- 8) Под голову можно положить что-то мягкое, т.к. у человека возможны боли в шее.

1

Основные ошибки при оказании первой помощи:

- 1) Вынимать, поворачивать, переворачивать, пытаться увидеть человека лица. Это может привести к ухудшению его состояния.
- 2) Нельзя только пытаться разговаривать с человеком.
- 3) Во время транспортировки человека допускать, чтобы человек лежал на мягкой поверхности, и лежал на животе.

1

Основные признаки перелома ребер:

- 1) затрудненное дыхание, боль при ^{вдыхе}_{выдохе}, усиливающаяся при движении.
- 2) боль при разговоре?
- 3) тревога сепсис при нарашивании на предполагаемое место перелома (общая область перелома).
- 4) продолжительная кашель. ^{нр}
- 5) нестабильная нога человека. ^{нр}
- 6) отечность в зоне груди.

3

При первой помощи:

1. Минимизировать движение грудной клетки, чтобы облегчить дыхание и шокотошатину.
2. как можно скорее доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

1

Первая медицинская помощь:

- 1) Сразу вызвать скорую помощь.
- 2) Необходимо помочь пострадавшему принять идеальную позицию лежа.
- 3) Приложить к груди давящую подставку. Можно использовать белт, марлю, ткань (одежду), простыню. Её нужно приподнять спину вверх, чтобы пострадавший мог дышать и не чувствовать жжения.
- 4) Через ткань можно приложить конец дыма гудящей отечности.
- 5) Если нет возможности вызвать скорую помощь, человека нужно сразу доставить в медицинское учреждение. Там врач сделает рентген и поставит диагноз.

1

1

Основные ошибки при оказании первой помощи:

- 1) Минимизировать поддавливание пострадавшему конечностей? т.к. отломки грудных костей могут повредить внутренние органы.
- 2) Давать обезболивающее рекомендовано только по рекомендуему врача т.к. они могут скрыть симптомы до установления диагноза.

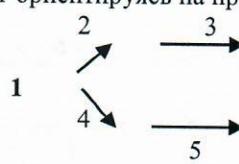
1

Сумма баллов 5 (прописью пять)
Члены жюри: Бары (Бессимова Е.Н.)

Вариант 2

Задача № 3 (20 баллов)

Даны последовательности нуклеотидов ДНК генов, кодирующих белок у близкородственных жуков. 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 ТЦГ
2. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦТА ГЦА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ АТТ ТЦГ
3. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦТА ГЦА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ АТТ ТЦГ
4. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦТА ГЦА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ АТА ТЦГ
5. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦТА ГЦА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ ГТА ТЦГ
6. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦТА ГЦА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ ГТА ТЦГ

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

1) Сравниши мукиеотидную последовательность белок ДНК жука №1 и жука №2.

ДНК₁: ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦЦА ГЦА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ АТА ТЦГ

ДНК₂: ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦЦА ГЦА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ АТТ ТЦГ
жука №2 и жук №1 отличаются заменой в 17 мукиеотиде (Ц на Т) и заменой в 33 мукиеотиде (А на Г)

2) Сравниши жука №1 и жука №3.

ДНК₁: ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦЦА ГЦА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ АТА ТЦГ

ДНК₃: ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦЦА ГЦА ЦТТ ЦЦЦ ЦГЦ АТГ ТЦГ
жука №3 и жук №1 отличаются заменой в 17 мукиеотиде (Ц на Т), в 33 мукиеотиде (Г на Ц) и в 29 (А на Г)

3) Жук №1 от жука №4 отличается заменами в 17 мукиеотиде (Ц на Т)

4) Жук №1 от жука №5 отличается заменой в 17 мукиеотиде (Ц на Т) и в 31 мукиеотиде (А на Г)

5) Жук №1 от жука №6 отличается заменой в 17 муки. (Ц. на Т), в 31 муки. (А на Г) и в 9 мукиеотиде (Г на Т)

Таким образом, это подтверждает, что у всех жуков относительно жука №1 есть замена в 17 муки.

Однако только у жука №4 эта замена единственная.

Жук №2 от жука №4 отличается всем к жуку №1.

В 33 муки., а жук №5 отличает от жука №2 замена в 31 муки!. т.к. их оба отличают одна замена то она разная, можно предположить, что от жука №4 начинается неизвестное расстояние

кузинаков.

82

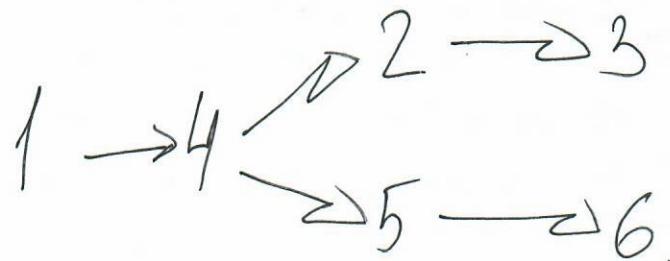
2. т.к. пухка №2 от пухка №1 отмечает граница 839
пухки., то он ближе всего к пухку №4.

т.к. пухка №5 от пухка №4 отмечает граница 839
пухки., он ближе всего к пухку №4.

т.к. пухка №3 от пухка №2 отмечает граница 829
пухки., то он ближе всего к пухку №2.

т.к. пухка №6 от пухка №5 отмечает граница 89
пухки отмече, то он ближе всего к пухку №5.

Нашеденная последовательность на
основании моих впечатлений такова:



20

Сумма баллов 20 (прописью двадцать)
Члены жюри: С.В. СЕСЕНОВА Н.И.

Вариант 2

Задача №4 (20 баллов)

Сколько молекул глюкозы содержится в плазме крови среднестатистического человека массой 70 кг, если гематокрит (доля форменных элементов в составе крови) равен 45%, а уровень глюкозы в крови 5,5 мМоль/л?

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

1) По условию сказано, что гематокрит человека 45%, это значит, что доля плазмы крови будет:

$$100\% - 45\% = 55\%$$

2) Используя из того, что объем крови среднестатистического человека массой 70 кг будет приблизительно равен бл., что можно определить объем плазмы:

$$5 \text{ л} \cdot 0,55 = 2,75 \text{ л}$$

3) В морие у среднестатистического человека содержание глюкозы в крови равно ~~5,5 мМоль~~. Значит, что

~~Плазма = 2,75 л, что можно определить количество содержащейся в плазме глюкозы: она будет равна 2,75 л.~~

$$\cancel{2,75 \text{ л} \cdot 5 \cdot 10^{-3} \text{ моль}} = 15,125 \cdot 10^{-3} \text{ моль.}$$

4) Зная, что в 1 моле вещества содержится $6,02 \cdot 10^{23}$ молекул, что можно наименовать количеством молекул, содержащихся в $15,125 \cdot 10^{-3}$ моль.

$$6,02 \cdot 10^{23} \cdot 15,125 \cdot 10^{-3} = 91,0525 \cdot 10^{20} \text{ молекул}$$

Сумма баллов 20 (прописью двадцать)
Члены жюри: Людмила Борисовна (_____Людмила Борисовна)
_____Людмила Борисовна (_____)

Вариант 2

Задача № 5 (30 баллов)

При скрещивании двух форм индийского дубового шелкопряда, у одной из которых окраска гусениц была желтая, а у другой – миндальная, гибридные гусеницы были зеленые. Во втором поколении произошло расщепление: 27 зеленых, 21 желтых, 9 голубых, 7 миндальных.

А) Определите сочетание аллелей, определяющих окраску гусениц.

Б) Определите возможные генотипы родителей, дающих поколение зеленых гусениц, напишите схемы скрещивания.

В) Дайте теоретическое обоснование решения задачи.

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

А.

- 1) Т.к. во втором поколении произошло расщепление по 4 фенотипическим классам, можно предположить, что скрещивание явно трехфакторное. +.
- 2) Т.к. цвета кож и панциря гусениц больше всего, можно предположить, что в их генотипе преобладают доминантные гены, тогда:
- за желтой окраской отвечают 2 домин., 1 рецесс. - ~~5 баллов~~
 - за зеленой – 3 доминантных
 - за миндалевидной – 2 рецессивных, 1 доминант.
 - за голубую – 3 рецессивных

Б: Определите родительские генотипы

$\text{♀: } AAbbCC \times aabbCC$, или $\text{♀: } AAbbCC \times AabbCC$,
или $\text{♀: } aabbCC \times AAbbCC$.

Одна из предложенных схем скрещивания.

$\text{P: } \text{♀ } AAbbCC \times \text{♂ } aabbCC$

$\text{G: } Abc \quad abc$

$\text{F}_1: \quad AabbCc - 100\% \text{ зеленое}$

Нес решений задачи по 2-му скрещиванию

5 баллов

Сумма баллов 20 (прописью двадцать)
Члены жюри: Рябов (Борухов РВ)
 ()