

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
высшего образования
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОЛИМПИАДА
РостГМУ

Шифр 846

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
Южно-Российской олимпиады школьников «Будущий врач»

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Смирнова Екатерина Александровна
(фамилия, имя, отчество)

Номер варианта d

Время начала: 10:00

Время окончания: 12:15

Подпись участника Смирнова Екатерина

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

Резкий перепад температуры воспринимается мозгом как опасность, организм человека начинает привыкнуть отвечающую реакцию на большее воздействие и соответственно начинает повышать температуру тела, в итоге этого состояния человека ухудшается.

5

Сумма баллов _____
5 (прописью пять)
Члены жюри: Борис Абакумов ()

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 ребер:

1. Нетипичная поза дыхания грудной клетки
2. Болезнь, усиливающаяся при вдохе
3. Приподнявшаяся область перелома болит при движении и парализована на неё

3

Основные признаки перелома позвоночника:

1. Болезнь, усиливающаяся при передвижении
2. Возможна временная изменение видя позвоночника (т.е. повреждения позвонки могут болеть)
3. Онемение рук, ног
4. Болезнь при вдохе / выдохе

3

Целью первой помощи в обоих случаях является обеспечение пострадавшему полного покоя, т.е. неподвижности и симметрии бедевого синдрома.

Первая помощь при переломе позвоночника:

- необходимо уложить грудь и руки на твердую поверхность, чтобы обеспечить ему покой, если ранен такой нет, уложить больного на несколько тканевых валик и подложить под шею и ноги что-нибудь мягкое, чтобы зафиксировать положение
- запрещают двигаться и при необходимости дать обезболивающее, строго обратиться в больницу

5

Первая помощь при переломе ребер:

- нужно зафиксировать грудную клетку ^{также используя валик} и постепенно грудь, при необходимости дать обезболивающее, запрещают передвигаться, ^{всегда} подать скорую помощь либо санитар транспортировать больного в больницу.

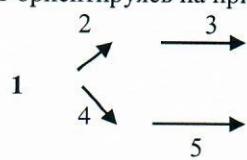
Ошибка при оказании первой помощи в случае перелома ребер или позвоночника сводится передвижение больного

Сумма баллов 11 (прописью одиннадцать)
Члены жюри: Ольга Ильинская ()

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 ЦЦЦ 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

В данных последовательностях отмечены от
ДНК №1:

205

ДНК 2: отличается в двух местах

ДНК 3: отличается в трех местах

ДНК 4: отличается в одном месте

ДНК 5: имеет различия в двух местах



Сумма баллов 20 (прописью двадцать)
Члены жюри: Иванов 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

$$70 \text{ кг} - 5 \text{ л. крови}$$

$$100\% - 45\% = 55\% - \text{плазма крови}$$

$$100\% - 55\% = 0,55$$

$$5 \cdot 0,55 = 27,5 \text{ (в тысяч единиц), что это цифра}$$

$$1 \text{ мм/мл} = 1000 \text{ мкм}^3$$

единиц?

$$1 \text{ моль} - 180 \text{ (в тысяч единиц)}$$

$$X \text{ моль} - 27,5 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$$

Что это за цифра?

$$180X = 27,5 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$$

$$X = \frac{27,5 \cdot 6,02 \cdot \cancel{10^{23}}}{180} \cdot 10^{23}$$

$$X \approx 9,1 \cdot \cancel{10^{23}} \cdot 10^{21}$$

$$\text{Ответ: } \approx 9,1 \cdot \cancel{10^{23}} \cdot 10^{21}$$

Сумма баллов 8 (прописью восемь)
Члены жюри: Людмила Михайловна А.В. (_____)

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

гена	признак
A	желтые
a	зелен.
Аa	- зелен.

Схема скрещивания:

$$P: \varphi Aa \times \sigma^2 Aa$$

$$P: \varphi Aa \times \sigma^2 aa - \text{миндаль. родители}$$

$$G: (A) \quad (a)$$

$$F_1: \quad Aa - \text{зелен. потомство}$$

Aa - зеленые - фенотип потомства

В ~~помощнике~~ помочнике появляется новый фено- ~~тип~~ ~~и~~ ~~зеленые~~, т.к. происходит мутационное ~~изменение гена~~.

кии рисунок ядерки.

ядерка на триплоидное скрещивание.

Сумма баллов 0 (прописью ноль)
Члены жюри: Ильин - (Маргуль ИВ)
 ()