

ОЛИМПИАДА  
РостГМУ

Шифр а 61

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП  
Южно-Российской олимпиады школьников «Будущий врач»

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Биражан Дашил Магадирович  
(фамилия, имя, отчество)

Номер варианта 3

Время начала: 10:00

Время окончания: 12:59

Подпись участника Биражан

Ростов-на-Дону,  
25 февраля 2018 года

## Задача №1 (10 баллов)

На глубинах до 200 метров обитают эпипелагические рыбы. Эта область хорошо освещается солнцем, поэтому хищники полагаются на развитое зрение. Но даже здесь встречаются удивительные адаптации. Рыба имеет пару глаз, расположенную в верхней части головы. Объясните данный феномен с позиции адаптации рыб к среде обитания и почему эти рыбы называются четырехглазыми.

## РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

Верхний глаз служит для различения яркого света, позволяющим наблюдать за всем, что находится выше неё. Такая адаптация возможна в результате сильной яркости солнечного излучения, а именно большего количества света, которого необходим для первичного функционирования зрительного аппарата. Рыба, также как и хищник, полагается на развитое зрение, но благодаря паре глаз сверху в верхней части головы она может увидеть нападение хищника сверху и успеть среагировать на него. Геморхий — четырехглазый ложу использует две пары глаз.

нет ответа на вопрос о четырехглазу, описание хрусталик

Общее

Сумма баллов 0 (прописью ноль)  
Члены жюри: Бек (Денисова ЕА)

## Задача №2 (20 баллов)

Опишите общие признаки массивной кровопотери. Укажите особенности капиллярного, венозного и артериального кровотечения. Укажите способы временной остановки кровотечения и правила наложения жгута (технику и обоснование действий).

## РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

*Массивную кровопотерию можно описать следующими признаками у живого:*

I.

- извращение +
- потеря сознания +
- кожа теряет свой цвет, становится бледной (из-за выхода из её крови для замещения потерянной крови, так как кожа живётся делом крови)
- общее недомогание
- слабость +

4б

*Снижение частоты тела или консистенции откуда происходит кровопотеря  
Существует три вида кровотечений:*

II.

1) Капиллярное кровотечение: наименее опасно из всех, так как ~~артерии это мельчайшие сосуды, по которым кровь движется с маленькой скоростью, откуда~~ занесённый патоген ~~мельчайшие сосуды~~ кровотечение не опасно. Накладывать тут же капилляры кровоточат не нужно, достаточно обрабатывать место ранения антибиотиками и предварить бинтом рану.

бб

2) Венозное кровотечение характеризуется ~~большими~~ венами ~~потеками~~ из крови, поэтому ~~оно~~ оно может быть опасно для пациента, если не предотвратить распространение гангрен. Определить венозное кровотечение можно по ревматиче ~~волнующей~~ из месту ранения крови тёмно-красного цвета. При белесом кровотечении ~~также~~ нужно накладывать жгут

III.

3) Артериальное кровотечение характеризуется ~~большими потоками~~ артерии крови, которые дают больший поток крови, который предотвращает кровотечение для жгута, если не окружить пальцы. Определить артериальное кровотечение можно по „бледной фазе патологии“ из места ранения красно-красной крови. При артериальном кровотечении нужно накладывать жгут временно останавливая кровотечение можно с помощью пальцев жгута, временно обрабатыванием рукой определенного места, зависящего от типа кровотечения. Правила наложения жгута.

1) ~~Правило №1~~ Не нужно перекватывать бинтом место ранения

IV.

2) Сильно болит место ранения

1.

3) Характеризуется жгут жгут.

4б

- Если кровотечение артериальное, то жгут накладывается выше места ранения  
- Если кровотечение венозное, то жгут накладывается ниже места ранения  
Жгут нужно накладывать так, чтобы его можно было расширять в позже времени, для этого можно использовать хлопчатобумажную палочку.

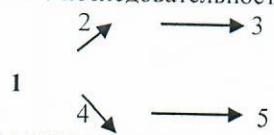
1) Под жгут прокладывают палочку с указанными на ней временем наложения жгута

2) Воздать скрученную палочку,之後 смыть бородавки пострадавшего в медицинских учреждениях, если есть возможность.

Сумма баллов 11 (прописью одиннадцать баллов.)  
Члены жюри: Р ( Червонец 8.17 )

## Задача №3 (20 баллов)

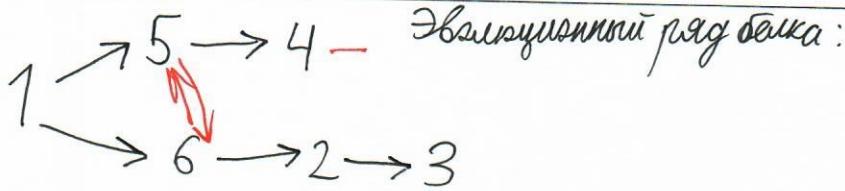
Даны последовательности нуклеотидов ДНК генов, кодирующих белок у родственных видов ракообразных. Проанализируйте приведённые данные, считая, что чем ближе виды, тем меньше различия последовательностей. Постройте эволюционный ряд белка, начиная с последовательности №1 ориентируясь на пример



1. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦЦА ГЦА ЦЦТ ЦЦЦ ЦГЦ АЦЦ ТГЦ АТТ
2. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦЦА ГТА ЦЦТ ЦАЦ ЦГЦ АЦЦ ГГЦ АТТ
3. ДНК ТАЦ ГАА ГТГ ТАЦ ТЦТ ЦЦА ГТА ЦЦТ ЦАЦ ЦГЦ АЦЦ ГГЦ АТА
4. ДНК ТАЦ АГА ГТГ ТАЦ ТЦТ ЦЦА ГТА ЦЦТ ЦАЦ ЦГЦ АЦЦ ГГЦ АТА
5. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦЦА ГЦА ЦЦТ ТЦЦ ЦГЦ АЦЦ ТГЦ АТТ
6. ДНК ТАЦ ГГА ГТГ ТАЦ ТЦА ЦЦА ГЦА ЦЦТ ЦАЦ ЦГЦ АЦЦ ГГЦ АТТ

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ



10

Эволюционный ряд белка:

Наиболее близки с последовательностью №1 последовательности №5 и №6, они различаются по одному триплету  
 С последовательностью №6 наиболее близка последовательность №2  
 так как они различаются по трём триплетам.  
 С №5 близка №4  
 С №2 близка №3

Сумма баллов 10 (прописью десять баллов)  
Члены жюри: Ганин (м.и.с. Ганин)

Вариант 3

**Задача № 4 (20 баллов)**

Какова масса образующегося после приема пищи гликогена у среднестатистического человека массой 70 кг, если до еды в плазме крови было 5 мМ глюкозы, после приема пищи уровень ее поднялся до 10 мМ. Считаем, что вся глюкоза сразу попала в кровь и затем утилизировалась, при этом 50% глюкозы пошло на синтез гликогена, а гематокрит (доля форменных элементов в составе крови) равен 40%?

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

Сумма баллов \_\_\_\_\_  
Члены жюри: Илья (прописью Илья Мухомедов)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Задача № 5 (30 баллов)

У одного из видов рыб-меченосцев (*Xiphophorus maculatus*) обнаружено три варианта половых хромосом: X, Y и W. Активные гены, определяющие мужской пол в развитии, находятся на Y-хромосоме. При этом на хромосоме W есть гены-супрессоры мужского развития, а на X-хромосоме таких генов-супрессоров нет. Гомогаметные особи по любой из половых хромосом жизнеспособны.

**A.** Приведите варианты всех возможных генотипов и укажите, какие из генотипов будут определять развитие мужских, а какие – женских особей.

**B.** В аквариуме плавают 2 рыбы с генотипами YW и XY соответственно. После выметывания и оплодотворения икринок, родительские особи были отсажены в другой аквариум. Каким будет соотношение самцов и самок среди выросших мальков первого поколения?

**В.** Рассчитайте соотношение по генотипам и по полу в популяции рыб второго поколения, при условии, что особи первого поколения свободно скрещиваются друг с другом.

Дайте теоретическое обоснование решения задачи.

## РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

**A:** ~~WW - женский~~

WY – женский

WX – женский

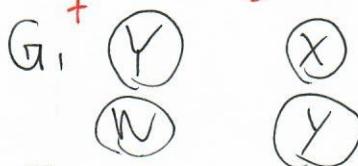
XX – женский

XY – мужской

YY – мужской

+

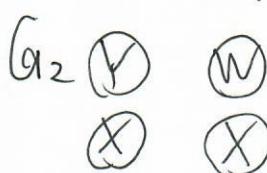
**Б:** P<sub>1</sub>: YW  $\times$  XY



F<sub>1</sub>: YX; YY; WX; WY +

Соотношение 1:1

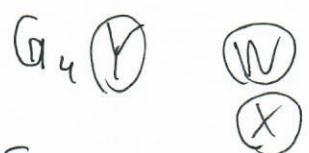
**В:** P<sub>2</sub>: YX  $\times$  WX



F<sub>2</sub>: YW; YX; XX

1:3

P<sub>3</sub>: YY  $\times$  WX



P<sub>3</sub>: YY  $\times$  WY



F<sub>3</sub>: YW; YY; XY

1:1

P<sub>4</sub>: YY  $\times$  WY



F<sub>4</sub>: YW; YY

1:1

Однако:

Соотношение по генотипам: 7:5

Соотношение по генотипам: 4:3:2:2:1

9/16 ♀ 4/16 ♂

Сумма баллов 28 (прописью двадцать восемь баллов  
Члены жюри: Г.И.Ч (Генна́дий Ильи́ч Чечу́ев)