

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОЛИМПИАДА  
РостГМУ

Шифр Б 48

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП  
Южно-Российской олимпиады школьников «Будущий врач»

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Чубильев София Григорьевна  
(фамилия, имя, отчество)

Номер варианта 3

Время начала: 10:00

Время окончания: 12:14

Подпись участника Леф

Ростов-на-Дону,  
25 февраля 2018 года

Вариант 3

## 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

Верхнее гло́бусное зрение у рыб лучше нижнего, поэтому, чтобы рыбьи симметрично видели вперед и назад.

Глаза расположены в верхней части головы рыб, потому что рабочее поле зрения **от хищников**, у которых хорошо развито зрение.

Эти рыб называют **четырехглазыми**, т.к. они имеют **один глаз в верхней части головы и еще один глаз в нижней части**, расположенные **по бокам** головы.

Общий

Сумма баллов 0 (прописью ноль)  
Члены жюри: Бек (Бессиных ЗА)  
( )

Вариант 3

## 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

При капиллярном кровотечении кровь сочится из раны маленькой струйкой. Для её остановки согласно первому или второму изложению место раны.

1 балл0согласно 2-му  
изложениюН2.35

При венозном кровотечении вытекает жидко-красная кровь, для её остановки следует наложить тесущий жгут на ней.

При артериальном кровотечении вытекает <sup>живое</sup> ярко-красная кровь пульсирующей струей. Для остановки такого кровотечения следует того наложить тесущий жгут близко ранения.

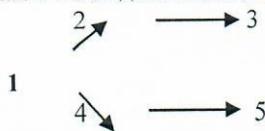
III е. 1IV е. 0

Сумма баллов 4 (прописью четыре балла)  
Члены жюри: Ильинская Е.Н. ( )

Вариант 3

## 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 АТГ
- 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 ГСЦ АТТ

РЕШЕНИЕ

БАЛЛЫ

~~1~~ ~~2~~ ~~3~~ ~~4~~ ~~5~~

| → 5 → 6 → 2 → 3 → 4

*нарушена последовательность*

15

Сумма баллов 15 (прописью пятнадцать )  
Члены жюри: Соевъ (М.И.Касенковъ)  
\_\_\_\_\_  
( )

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 0 (прописью ноль)  
Члены жюри: Мирзуканова ( Мирзуканова )

Вариант 3

## 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?

C. 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) YY - мужск. (♂)

XX - женск. (♀)

WW - женск. (♀)

YX - мужск. (♂)

YW - женск. (♀)

YT - женск. (♀)?

Y<sup>W</sup> ?

Б) XY - ♂ YW - ♀

P ♂ XY × ♀ YW

G ♂ Y Y ♀ Y W

F<sub>1</sub> XY ; XW ; YY ; YW

♂ ♀ ♂ ♀

+

Соотношение

самцов – самок : 50% : 50%

B) ♂ XY + ♀ YW

F<sub>1</sub> ♂ XY + ♀ YWF<sub>2</sub> XX ; XW ; YX ; YW  
♀ ♀ ♂ ♀F<sub>2</sub> XY ; XW ; YY ; YW  
♂ ♀ ♂ ♀F<sub>1</sub> ♂ YY + ♀ XWF<sub>1</sub> ♂ YY + ♀ YWF<sub>2</sub> YT ; YW ; YX ; YW  
♂ ♀ ♂ ♀F<sub>2</sub> YY ; YW ; YY ; YW  
♂ ♀ ♂ ♀

Соотн. генотипов:

XX : XW : YX : YW : YY =

1 : 2 : 4 : 6 : 3

Соотн. полов:

♂ : ♀ =

7/16 : 9/16

Сумма баллов 25 (прописью двадцать пять)  
Члены жюри: Г. Смирнов (член жюри)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_)