

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

ОЛИМПИАДА
РостГМУ

Шифр 614

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
Южно-Российской олимпиады школьников «Будущий врач»

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Комарова Виктория Романовна
(фамилия, имя, отчество)

Номер варианта 3

Время начала: 10:00

Время окончания: 12:47

Подпись участника Мария

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

- 1) Раньше рыбачки считали для лучшего приспособления к окружающей среде, г.к. есть еще одна пара глаз. Их, расположенные в верхней части головы ~~рыбка~~ используют для того, чтобы смотреть наверх (например, увидеть пищиков сверху или добычу). А глаза, расположенные по бокам, ~~рыбка~~ используют для приспособленного для бокового зрения. Эта приспособленность обеспечивает большую пищевую способность и пищевую гибкость в отличие от рыб с одной парой глаз.
- 2) Эти рыбы называются четырехглазыми, потому что они имеют две пары глаз, в связи с изоадаптацией.

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

1) Общие признаки массивной кровопотери:

- потеря сознания +
- бледность +
- гемокрупление +
- холодный пот
- замедленное крово嘀щение

17.481188

2) Капиллярное кровотечение не угрожает жизни, т.к. капилляры имеют такое давление. Кровь ~~интенсивно~~ ~~из раны~~ ~~и медленно~~ образует ~~перекись~~ и ~~затихает~~.

17.18

Венозное кровотечение имеет опасность для жизни человека, т.к. ~~имеет большое количество~~ имеется большое давление, так как капилляры. Такое кровотечение характеризуется медленно блокирующей красного цвета кровью.

10—

Артериальное кровотечение является опасно. Оно характеризуется ярко-красного цвета крови, стекающей пучком струй.

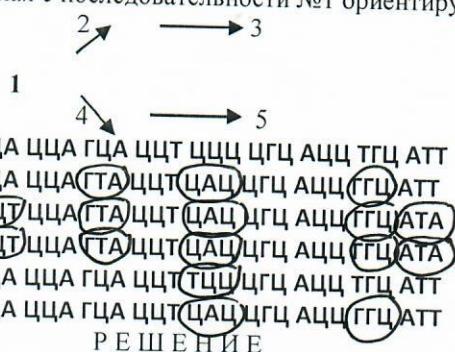
3) Способы временной остановки кровотечения:

- наложение шнурка
- облагородить рану, если кровотечение не массивное.

Сумма баллов _____ 8 (прописью _____ Восемь баллов)
Члены жюри: _____ (_____ Нурбайсова А.Н.)
_____ (_____)

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



БАЛЛЫ

15

Г.к. в 5 последовательности было шесть
один отличие от 1 последовательности, то
в 6 это последовательность наименее
близкая бывшей к первой последовательности. И
потому он в отдельной эволюционной
ряде искал предшественницу

Г.к. в 6 было 2 отличия, то это пред
сердце первым из второго ряда, заменил
2 последовательности (3 отличия), посып
3 и 4 (но 6 отличий).

Сумма баллов 15 (прописью пятнадцать баллов)
Члены жюри: Денис (М.И. Тасекетов)
()

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: Ольга Ильинична Чарльз (прописью) _____
Михаил Ильинична Чарльз _____
_____ ()

Задача № 5 (30 баллов)

У одного из видов рыб-меченоносцев (*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.

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

Б. 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

А. Супрессор – это генотип, подавляющий мужское развитие, ч. потому:

XW , WW , WY – это женские особи.

XY , YY – мужские

XX – неизвест.

105

+

Б. $P \quad ♀ \quad YW \times ♂ \quad XY$

$G \quad Y \quad W \quad \quad X \quad Y$

$f_1 \quad XY \quad YY \quad WX \quad WY$

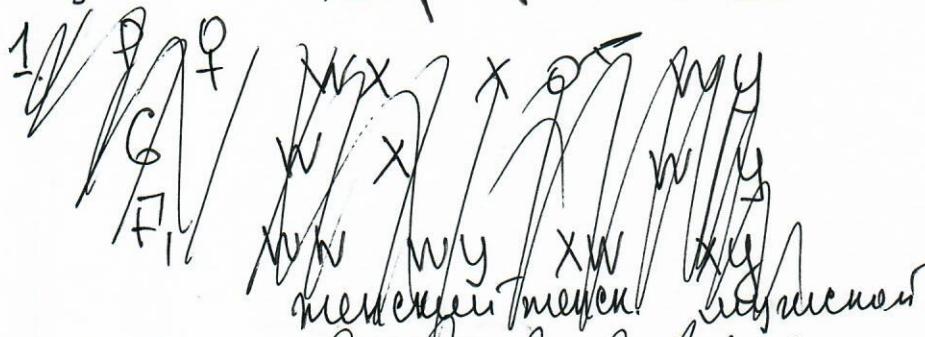
мужской муж. женский женск.

по генотипу: 2 ; 2

105

по полотипу: 1:1 (50%:50%).

В. F.к. особи свободно скрещиваются, то получится Ч скрещивание



1. P ♀ XW X ♂ XY

♂ X W

X Y

F₂ XX XY WX WY
муж. женск. муж. женск.

3. P ♀ WY X ♂ YY

♂ W Y

Y Y

F₂ WY YY
женск. мужской

2. P ♀ yyw X ♂ XY

♂ Y W

X Y

F₂ XY YY WX WY
мужской женский

4. P ♀ XW ♂ YY

♂ X W Y

XY WY

женский

55

Численное выражение: XY - мужской пол; XX - женский пол;
YY, YY - мужской пол, XY, XY - бесполые;

XW, XW - женский пол; yy, yy, yy, yy - женский;
YY, YY - мужской пол.

1:3:2:4:2

Рекоменд.: 3:2 (75% девочки, 25% мальчики).
женский мужской

ищено балло со сда вета решения проверя

9/16 ♀

4 7/16 ♂

Сумма баллов 25 (прописью двадцать пять баллов
Члены жюри: Я.Ильин (женек Я.И.