

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

ОЛИМПИАДА
РостГМУ

Шифр 813

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
Южно-Российской олимпиады школьников «Будущий врач»

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Пеллецкая Юлия Константиновна
(фамилия, имя, отчество)

Номер варианта 3

Время начала: 10:00

Время окончания: 12:40

Подпись участника М.

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

Данное изоадаптации обуславливает возможность данного вида рыб видеть не только за пределами передней, но и проникающими под неё. Это позволяет легче замечать добычу, а также ~~делает~~ защиту от внезапного нападения хищника хищной рыбой или же ныряющей птицы. В хорошо освещенной среде обитания у многих хищников хорошо развито зрение, так что чтобы выжить другим видам рыб необходимо приспособиваться. Четыре глаза их позволяют за возможность видеть за объектами пребывающими над собой и впереди данных рыб.

Сумма баллов 0 (прописью ноль)
Члены жюри: Людмила Михайлова (_____)

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 массивной кровопотери кожа человека получает мало крови, поэтому и человека можно заметить бледность комых покровов, так же у человека возникает сильная слабость и возможна потеря сознания.

Гл.
38

При артериальном кровотечении кровь имеет фиолетово-красного цвета, так как по артерии кровь идет от сердца под очень большим давлением и скоростью. Поэтому при артериальном кровотечении следует наложить жгут выше места ранения.

IIл.
38

При венозном кровотечении кровь вытекает медленно и имеет гемато-красивый цвет. Так как кровь по венам передвигается к сердцу под очень низким давлением и скоростью, меньше, чем в артериях, то жгут или тугое давление повязку следует налагать выше места ранения. При ранении верхней или нижней конечностей, можно ~~оставить~~ опустить их ниже тела, чтобы уменьшить ток вытекающей крови.

IIIл.
28

При капиллярном кровотечении, то есть при повреждении самых маленьких сосудов, возникает небольшое кровотечение, которое можно остановить промыв ^{рану} водой и обработав обеззараживающим средством.

IV
28

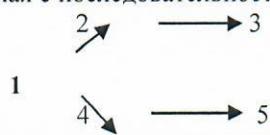
Чтобы остановить кровотечение необходимо наложить жгут выше или ниже места ранения, в зависимости от вида кровотечения, при капиллярном жгут не налагается. При отсутствии жгута вместо него можно использовать ремень, шарф, резиновую трубку, резин. жгут необходимо наложить на одежду, чтобы не повредить верхний слой кожи. Жгут следует налагать недолгое время, чтобы не истощил и не большие члены из-за жгута засохли, чтобы не дать клеткам не получающим кровь начать отмирать. Так же кожевые 5-7 минут немного расслаблять жгут и передвигать выше или ниже, чтобы не перегоревшую.

Сумма баллов 10 (прописью десять)
Члены жюри: (Муртасова А.Б.)

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 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

Эволюционный ряд белка у родственных видов ракообразных:

$$1 \xrightarrow{+} 5 \xrightarrow{+} 6 \xrightarrow{+} 2 \xrightarrow{+} 3 \xrightarrow{+} 4$$

1. Так как в процессе эволюции некоторые аминокислоты заменились на другие, то исходя из того, что чем ближе виды, тем меньше различие в последовательности аминокислот, мы можем определить в каком порядке про текла эволюция данного белка.

125

Сумма баллов 12 (прописью двенадцать баллов)
Члены жюри: Басин (М. Илья Басин) _____

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

~~Важное & важнейшее~~

После приема пищи в организме человека уровень глюкозы поднялся до 10 мМ. Исследательство в пище содержалось 5 мМ глюкозы. 50% всей глюкозы ушло на синтез гликогена, исследательство ~~было~~ образовалось 5 мМ гликогена.

Сумма баллов _____
Члены жюри: Ольга Николаевна (прописью одиннадцать)
(_____)

Вариант 3

Задача № 5 (30 баллов)

У одного из видов рыб-меченоцев (*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

- 1) XY, XW, XX, YW, YY, ~~YW~~WW. Среди данных генотипов мужское развитие будут определять: XY, YY, а женское развитие: XW, XX, YW, WW. Это свидетельствует о наличии в W-хромосоме гена-супрессора, который подавляет Y-хромосому, отвечающую за мужское развитие. 105
- 2) P. ♀ YW × ♂ XY Соотношение самцов и самок в данном скрещивании будет 1:1 105

$$\begin{matrix} \text{G} & \text{Y} & \text{W} \\ \text{Y} & \text{W} \\ \text{W} & \text{X} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{X} & \text{Y} \\ \text{Y} & \text{Y} \\ \text{X} & \text{Y} \end{matrix}$$

$$F_1 \begin{matrix} \text{YX} & \text{YY} & \text{WX} & \text{WY} \\ \text{♂мальчик} & \text{♀мальчик} & \text{♀девочка} & \text{♀девочка} \end{matrix}$$

3) При свободном скрещивании особей первого поколения мы получим 4 разных варианта скрещивания.

- | | |
|--|--|
| 1. P ₁ . ♂ YX × ♀ WX | 2. P ₂ . ♂ YX × ♀ WY |
| $\begin{matrix} \text{G} & \text{Y} & \text{X} \\ \text{Y} & \text{W} \\ \text{W} & \text{X} \end{matrix}$ | $\begin{matrix} \text{G} & \text{Y} & \text{X} \\ \text{Y} & \text{W} \\ \text{W} & \text{Y} \end{matrix}$ |
| F ₂ YW YX XW XX
♀девочка ♂мальчик ♀девочка ♀девочка | F ₂ YW YY XW XY
♀девочка ♂мальчик ♀дев. ♂мальчик |
- | | |
|--|--|
| 3. P ₃ . ♂ YY × ♀ WX | 4. P ₄ . ♂ YY × ♀ WY |
| $\begin{matrix} \text{G} & \text{Y} & \text{Y} \\ \text{Y} & \text{W} \\ \text{W} & \text{X} \end{matrix}$ | $\begin{matrix} \text{G} & \text{Y} & \text{Y} \\ \text{Y} & \text{W} \\ \text{W} & \text{Y} \end{matrix}$ |
| F ₂ YW YX YW YX
♀девочка ♂мальчик ♀девочка ♂мальчик | F ₂ YW YY YW YY
♀девочка ♂мальчик ♀девочка ♂мальчик |

Соотношение по полу в популяции рыб второго поколения будет: $\frac{9}{16} : \frac{4}{16}$. В популяции будет преобладать количество женских особей.

Соотношение по генотипу: 5:4:3:3:1

105

Сумма баллов 30 (прописью тридцать баллов)
Члены жюри: Л. А. (член Р.О.)