

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

ОЛИМПИАДА
РостГМУ

Шифр а 14

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП
Южно-Российской олимпиады школьников «Будущий врач»

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Анрахов Саид Ифтихарович
(фамилия, имя, отчество)

Номер варианта 3

Время начала: 10:00

Время окончания: 12:25

Подпись участника



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

П.к. Эти рыбы живут не глубоко, особенно если у поверхности воды, то есть риски для подсвеченных ящериц, которые атакуют сверху, будто то птицы, или мелкие крупные рыбы, поэтому чтобы контролировать безопасность у них возникла такая адаптация. Чему же называться им называют потому что они способны одновременно держать свое пространство в поле зрения. Таким образом идя на рыба может видеть предстоящее и видеть, что происходит сверху.

Сумма баллов 0 (прописью ноль)
Члены жюри: Лариса Морозовна ()

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

- а) Общие признаки массивной кровопотери:
- 1) низкое артериальное давление; +
 - 2) бледный цвет кожи; +
 - 3) возможная потеря сознания; бледный вид +
 - 4) сухость во рту, птица пить +
 - 5) если массивная кровопотеря в следствие повреждения внутренних органов (то есть вынужденное кровотечение), то возможна гематома в области травмы
- б) Различают 2 типа кровотечений: вынужденное и наружное. Вынужденное кровотечение возникает при механическом повреждении сосудов внутренних органов (печени; почек; селезенки и т.д.); также может возникнуть в следствие задоневания, На месте травмы может появиться большая гематома, необходимо приложить эсургическую повязку к месту травмы и немедленно обратиться к врачу, также к вынужденному кровотечению относят геморрагический инсульт (но об этом не сегодня...).
- В свою очередь наружные кровотечения подразделяются на капиллярное, венозное и артериальное.
- 1) Капиллярное кр-ие: возникает при повреждении механической целостности покровных тканей, в следствие повреждения мелких сосудов - капилляров, кровь цвета кофе, светло-красного, розового оттенка. Необходимо накладывать повязку.
 - 2) Венозное кр-ие: возникает при повреждении сосудов излучек к сердцу - вен. Опасны т.к. вены достаточно близко к поверхности (находятся). Кровь, обычно, не всегда красная) т.к. большая часть темного красно-чёрного цвета, медленно вытекает. Необходимо своевременно остановить кровь избегая массивного кровоподтека.

Необходимо помочь Михаилу давальную помощь
чуть выше травмы. Возможна времен-
ная остановка пульсометра приемлема.

3) Артериальное кр-ье: Возникает при повреждении круп-
ных сосудов - артерий, кровь вытекает под давлением погружен-
ного кровотечения сопровождается вытекающей кровью из раны
и доопасением! Кровь насыщена масородосом
Кровь краско-алого цвета. Есть несколько способов
временной остановки кр-ье. Первое, это максимальное
стяжение конечности, где рана. Второе, это панце-
вое приспособление артерии в нужных местах. Необходимо
максимально приспособить артерию до конца, чтобы временно
остановить кр-ье. Есть спир. тоже помогает. (Пинцеты ног)
Но это все временные способы. Более легче надолго
помочь остановить кр-ье с помощью туга.
Но делать это надо правильно. Нужно максимально
чуть выше раны на 3-4 см, не на голову потому что
можно повредить гистин. Каждые 10-15минут туг
останавливается, чтобы дать кровь сформироваться и
возможна гипоксия. Затем туг останавливается
до конца максимальн. не более 1,5-2 часов. Давать
нельзя пострадавшему чай, буда разжижает кровь

Сумма баллов

13

(прописью

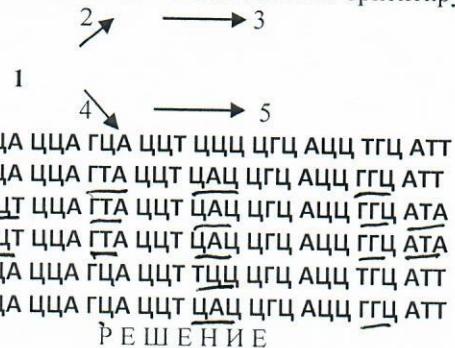
тринадцать бал.

Члены жюри:

Череда Е.В.

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



РЕШЕНИЕ

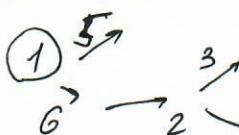
БАЛЛЫ

Для решения данной задачи воспользуйтесь следующей таблицей, где 0 - одинаковые нуклеотиды, по условию задачи есть №1 является главной от которой будет зависеть результат решения она будет матрицей максимум. Итак, начертим таблицу:

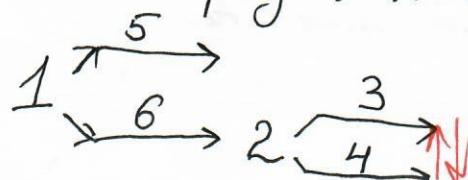
номер ДНК	ТАЦ	ГГА	ГТГ	ТАЦ	ТЦА	ЦЦА	ГЦА	ЦЦТ	ЦЦЧ	ЦГЦ	АЦЦ	ТГЦ	АТТ
№2	0	0	0	0	0	0	ГТА	0	0	0	0	ГГУ	0
№3	0	0	0	0	ГГУ	0	ГТА	0	0	0	0	ГГУ	АТА
№4	0	АГА	0	0	ГГУ	0	ГТА	0	0	0	0	ГГУ	АТА
№5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
№6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ГГУ	0

ЧУУ и ЧАЧ - кодируют один нуклеотид

Таким образом из данных таблиц для поиска селекции вывод, что если ДНК под номерами 3 и 5 отличаются от ДНК №1 в нуклеотидах, то делают их ближе, чем остальные части. Число №2 отличается от числа №5 по 3им нуклеотидам, а от числа №6 по одному, то делаем связи с этими ДНК родственными, а число №3 отличается от числа №2 тоже по тому нуклеотиду. Отсюда получаем



Ответ: Эволюционный ряд белка имеет следующий вид



150

Сумма баллов 15 (прописью пятнадцать баллов)
Члены жюри: Даур (М.С. Коссекетин)
()

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

Дано:	Решение
Челнестатистический человек	1) Основное запасающее б-во у рас- - крахмал, а у животных коли извивается в саш гликоген
$\text{D}(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 5 \text{ мМ}$ до приема пищи	2) мы видим из условия, что $\text{D}(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)$ после приема пищи в крови повысился не 5 мМ.
$\text{D}(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 10 \text{ мМ}$ после приема пищи	т.е. это может предполагать, что 5 мМ - это глюкоза которой не дана зависимость, т.е. - 10% оговаривая массу глюкозы.
50% $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ - синтез гликогена 40% - гематокрит	3) Всю получили 100% $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ из них 50% - на синтез гликогена, 40% на синтез гематокрит и осталось 10% глюкозы повышенный уровень $\text{D}(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)$ в крови на 0,005 моль
Найти: m (гликогена)	4) \Rightarrow Составим и решим пропорцию. $0,005 \text{ моль} : 10\% = x : 50\% \Rightarrow x = 0,025 \text{ моль}$
	$\Rightarrow \text{D}(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 0,025 \text{ моль}$ на синтез гликогена $\Rightarrow m$ (гликогена) = $M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) \cdot 0,025 = 4,5 \text{ г}$
Ответ: <u>4,5 г</u> - масса образующегося после приема пищи гликогена	

Сумма баллов _____
Члены жюри: Мухамеджанова Надежда Муратовна

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. гены-супрессоры – гены подавляющие действие активных генов. Т. о. получаем следующие генотипы:

YW – муж. особь YW – жен. особь WYW – неч. особь
~~XY~~ – муж. особь XY – неч. особь. WCW – жен. особь
 получаем жен. особей больше т. к они несут потомство

+105

B. P ♀ YW × ♂ XY

G    

F₁ XY YW WYW YW
 м. особь м. особь м. особь м. особь

Т. о. получаем, что соотношение генотипов мальков 1 поколения 1:1:1:1, а соотношение фенотипов мум. и неч. 1:1. Соотношение самцов : самок 1:1 примерно одинаково.

105

B. 1) F₁ ♀ XY × ♂ XY
 G    

F₂ XX XY WY YW
 м. м. м. м.

2) F₁ ♀ YW × ♂ YY
 G    
 XY XY YW YW
 м. м. м. м.

3) F₁ ♀ YW × ♂ XY
 G    

F₂ XY YW WCW YW
 м. м. м. м.

F₁ ♀ YW × ♂ YY
 G    
 YY YY YW YW
 м. м. м. м.

Понужаем соотношение генотипов:

$$XX : XY : Ww : YW : yy \\ 1 : 5 : 2 : 6 : 2$$

соотношение по зоевштату:

Самцов : Самок

$$7 : 9$$

105

Без значительной разницы три самок
мы видим, что самок больше 8. И они
меньше самцов и в зоеве риска было
съедено 7 самками тк. они съели
при способление самцов их не было больше.

Сумма баллов 30 (прописью тридцать баллов)
Члены жюри: А. СУ (подпись А. СУ)