

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

БН-32

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Биологии
(наименование дисциплины)

Фамилия Л А Р И О Н О В

Имя А Е Н И С

Отчество А Н Д Р Е Е В И Ч

Учебное заведение ИГОУ Инженерный институт №2

Класс 11

Итоговый балл

54

(подпись председателя жюри)

Шифр

БН-32

(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по предмету «Биология»

заключительный этап

2018-2019 учебный год

11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак. В одной изолированной популяции обнаружили, что 84% женщин имеют нормальное зрение. Какой процент мужчин будет иметь нормальное зрение, если предположить, что аллели по данному признаку в этой большой популяции находятся в равновесии Харди-Вайнберга? Приведите в ответе ход решения.

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

$1 - 0,84 = 0,16$ - частота встречаемости больных женщин ($X^a X^a$)

$$q^2 = 0,16$$

$q = 0,4$ - частота аллеля X^a

$$p + q = 1$$

$p = 1 - q = 0,6$ - частота аллеля X^A

П.к. здоровые мужчины - $X^A Y$, их встречаемость равна частоте встречаемости аллеля X^A и равна 0,6 или 60%
 Ответ: 60%

8+2

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между паразитом и его промежуточным хозяином:

А – Печеночный сосальщик	3
Б – Ремнец	1
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Ришта	2
Д – Бычий цепень	4

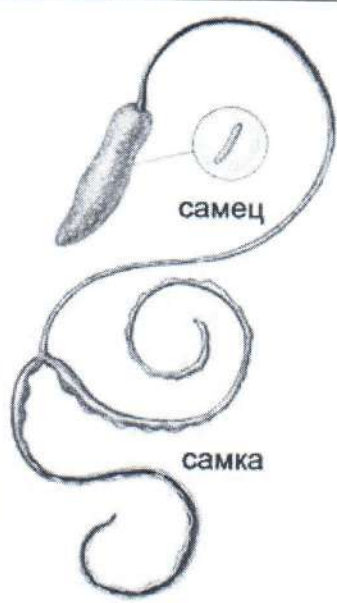
10

- 1 – Рыба
- 2 – Циклоп
- 3 – Малый прудовик
- 4 – Корова
- 5 – Человек

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

На рисунке изображен морской червь бонеллия, для которого характерен резкий половой диморфизм: карликовый самец паразитирует внутри тела самки. По какому принципу происходит дифференцировка пола у бонеллии?



У бонеллий в течение развития формируются кормицальный и медуздарный слои. Из кормицального образуются мужские гонады, из медуздарного — женские. Один из слоев подавляет другой. В зависимости от того, какой из них подавит другой, формируется пол.

Задание 4 (15 баллов)

В настоящее время показано, что инфекционные заболевания человека могут вызываться прионами, вирусами, бактериями, простейшими. Есть проба инфицированной ткани, при этом природа возбудителя неизвестна. Предложите способы, как идентифицировать природу возбудителя.

- 1) Бактерии можно окрасить (окраска по Граму) и посмотреть на в световом микроскопе. Кроме того, бактерии чувствительны к антибиотикам.
- 2) Простейшие хорошо видны в световом микроскопе. На них никак не действуют антибиотики.
- 3) Прионы — белки с аномальной пространственной структурой. Их можно выделить из клеток и идентифицировать. В отличие от остальных, не содержат нуклеиновых кислот в своём составе.
- 4) Вирусы имеют очень малый размер и при разрывании клеток хорошо проходят через фильтр. Вирусы не чувствительны к антибиотикам и чувствительны только в живых клетках.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Исследователь решил вывести штамм бактерий, способный расти в присутствии только одного питательного субстрата. На выбор у него есть крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, ДНК, РНК, белки. Какой из перечисленных биополимеров может считаться наиболее полноценным питательным субстратом?

Лучший субстрат - белки, т.к. из них можно синтезировать также углеводы и липиды. Их можно использовать как для энергетического обмена, так и для синтеза других веществ.
Гликоген, крахмал, целлюлоза дают только углеводы, т.к. являются полимерами глюкозы.
ДНК и РНК не используются для питания бактериями.

Задание 6 (15 баллов)

Помимо всем известных РНК рибосом, информационных РНК и транспортных РНК в последние десятилетия описано множество других типов РНК, выполняющих в клетке самые разнообразные функции. Какие типы РНК кроме рРНК, иРНК и тРНК вы знаете? Кратко опишите эти молекулы и их роль в клетке.

- 1) Рибозимы - ферментные РНК природы
- 2) мТРНК - выполняют роль мРНК и тРНК одновременно.
Ф-ция: деградация синтезируемого белка. Выполняется у бактерий и в эукариотах.
- 3) Антимиссовские РНК - присоединяются комплементарно к мРНК, препятствуя трансляции
- 4) Фрагменты РНК в слайсосомах: осуществляют стрессинг
- 5) РНК-термостаты: регулируют синтез белков теплового шока. При повышении температуры меняют структуру, способствуя началу трансляции
- 6) Тидовые РНК - регулируют трансляцию у кинетоплазмид в кинетоплазмах.
- 7) микро-РНК - ~~длиннотеловые РНК~~ регулируют трансляцию.
микро-РНК - ингибируют трансляцию

12

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Известные по многим фантастическим произведениям эльфы обладают бессмертием. Предложите их физиологические, биохимические, генетические особенности по сравнению с человеком, которые необходимы для поддержания вечной жизни.

- 1) Во всех клетках эльфов должна быть теломерная активность - присутствие фермента теломеразы для увеличения теломер, следовательно, обеспечения бесконечного деления. Особенно - клетки нервной системы и соединительных тканей (фибробласты)
- 2) Сильная иммунная система, в том числе высокая активность белков p53 для быстрого распознавания раковых клеток и их уничтожения. Быстрое распознавание апоптозов.
- 3) Замедленный обмен веществ и, следовательно, пониженная температура тела, что будет способствовать меньшему изнашиванию организма и дольше работоспособности и жизни клеток.
- 4) Высокая работоспособность стволовых клеток для обновления тканей
- 5) Высокая точность ДНК-полимеразы для предотвращения мутаций. Также высокая активность репарации ДНК.
- 6) Вероятно, подавление запрограммированного апоптоза у клеток.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР	БМ-108
------	--------

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Биологии
(наименование дисциплины)

Фамилия

Ф	А	Т	Ы	Х	О	В	А								
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя

З	У	Х	Р	А											
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество

М	А	Х	М	У	Т	О	В	Н	А						
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

Учебное заведение МБОУ "Лицей №2 им. ак. К. А. Балмеева"

Класс 11

Итоговый балл

52

(подпись председателя жюри)

Шифр

54-108

(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по предмету «Биология»

заключительный этап

2018-2019 учебный год

11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак. В одной изолированной популяции обнаружили, что 84% женщин имеют нормальное зрение. Какой процент мужчин будет иметь нормальное зрение, если предположить, что аллели по данному признаку в этой большой популяции находятся в равновесии Харди-Вайнберга? Приведите в ответе ход решения.

Дано:
 X^D - здоров
 X^d - дальтон
 $p - X^D$
 $q - X^d$ частоты аллелей

♀: $X^D X^D$ $X^D X^d$ $X^d X^D$ $X^d X^d$
 38% 38% 16%
 84%

$X^d X^d$
 дальтон
 16%

По закону Харди-Вайнберга
 $(p+q)^2 = 1$

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

$$p^2 + 2pq = 0,84$$

$$q^2 = 0,16$$

$$q = 0,4 \Rightarrow p = 0,6$$

♂ $X^D Y$, $X^d Y$

$$(p+q) = 1$$

частота аллели = частоте генотипа

$p = 0,6$; $q = 0,4 \Rightarrow 60\%$ мужчин с нормальным зрением

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между паразитом и его промежуточным хозяином:

А – Печеночный сосальщик	3
Б – Ремнец	1
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Ришта	2
Д – Бычий цепень	4

1 – Рыба

2 – Циклоп

3 – Малый прудовик

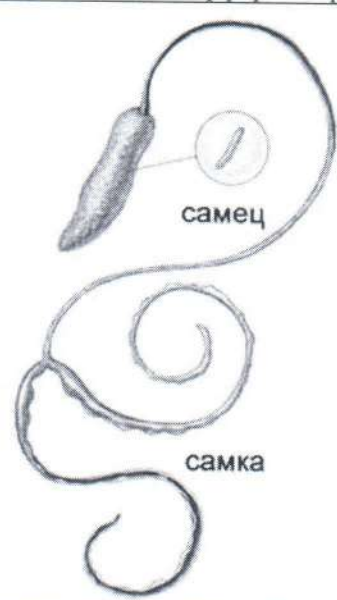
4 – Корова

5 – Человек

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

На рисунке изображен морской червь бонеллия, для которого характерен резкий половой диморфизм: карликовый самец паразитирует внутри тела самки. По какому принципу происходит дифференцировка пола у бонеллии?



Дифференцировка пола идет не в момент оплодотворения, а после. Если яйца оказываются отдаленными от матери ♀, то они дифференцируются в женский ♀ организм. Если же они имеют контакт с какой-либо самкой, то дифференцируются в самца ♂, а именно если сам организм покажет в полость самки, то превращается в микроскопического самца и идет в половые пути самки, это значащее определение пола.

Задание 4 (15 баллов)

В настоящее время показано, что инфекционные заболевания человека могут вызываться прионами, вирусами, бактериями, простейшими. Есть проба инфицированной ткани, при этом природа возбудителя неизвестна. Предложите способы, как идентифицировать природу возбудителя.

Прионы - это белки, которые имеют неправильную структуру. При этом они могут превращать другие белки в себе подобные, образуется амиллоидный белок. Р₁ связано с таким заболеванием, как болезнь Альцгеймера. Если поместить инфекцию в пробу с белком и она будет нормально функционировать и развиваться дальше, то это прионная инфекция.

Вирус функционирует только в присутствии клеток, если в среде нет клеток и нет распространения инфекции, то это вирусная природа инфекции.

Простейшие можно покрасить эфиром вещества специальными красителями, т.к. у остальных представителей нет эфир.

Можно провести иммуноферментный (ИФА) анализ на специфические для бактерий полисахариды клеточных стенок. При этом будет проявляться соответствующая окраска.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Исследователь решил вывести штамм бактерий, способный расти в присутствии только одного питательного субстрата. На выбор у него есть крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, ДНК, РНК, белки. Какой из перечисленных биополимеров может считаться наиболее полноценным питательным субстратом?

Питательной субстрат нужен не только для образования энергии в виде градиента H^+ или АТФ, но и для построения структур клетки. Наиболее важное для клетки элемент: С, Н, О, N, S, P. В крахмале, гликогене, целлюлозе недостаточен состав элементов.

Белки проникают в бактерию через переносчики - пермины. При расщеплении могут образовываться аминокислоты, а далее углеродный скелет, NH₂-соединение, S если есть в белке цистеин. Из углеродного скелета в ходе цитоксеногенеза могут образовываться углеводы для структурной функции. S для каталитической субъединицы. В составе белков есть еще кофакторная группа, например ионы металлов Fe^{2+} , Mn^{2+} , Co^{2+} - для переноса электронов функционирования белков бактерий. Фосфор можно добывать из белков если они были фосфорилированы. Жирные кислоты для мембран тоже могут образовываться из ацепил CoA который образуется при расщеплении белков.

Задание 6 (15 баллов)

Помимо всем известных РНК рибосом, информационных РНК и транспортных РНК в последние десятилетия описано множество других типов РНК, выполняющих в клетке самые разнообразные функции. Какие типы РНК кроме рРНК, иРНК и тРНК вы знаете? Кратко опишите эти молекулы и их роль в клетке.

Каталитической активностью могут обладать не только белки, но и некоторые РНК, их называют рибозимами. К таковым относятся малое ядерное РНК, участвующие в экспрессии генов. Они имеют небольшое количество рибонуклеотидов в составе. Эти РНК могут участвовать в аллостерическом взаимодействии с интроном, если интрон не обладает автономностью. За счет этого РНК-нуклеотида происходит нуклеофильная атака на 5'-ОН-группу нуклеотида предшествующего вырезаемой части - интрона. Далее интрон уходит.

МикроРНК короткий участок РНК, который кодируется негеномными участками ДНК. Специальный белок Диссер разрезает РНК на короткие интерферирующие иРНК. Эта иРНК может быть комплементарной какой-либо вирусной РНК или матричной РНК - которая на данной стадии находится в клетке; Тогда образовавшаяся дуплетная РНК линкуется на нуклеотиды белком RISC. Так происходит посттранскрипционная регуляция экспрессии генов, и защита от чуждой РНК.

мтРНК - помогает двигаться рибосоме если она застряла на козле. то участок мРНК матрично-транспортная РНК удаляет неправильные нуклеотиды.

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Известные по многим фантастическим произведениям эльфы обладают бессмертием. Предложите их физиологические, биохимические, генетические особенности по сравнению с человеком, которые необходимы для поддержания вечной жизни.

По предлогу Хейфлика клетки человека могут делиться в среднем ограниченное число раз ~ 50 раз. Это происходит из-за укорачивающейся длины хромосом. Чтобы иметь хорошую работу теломераза которая у эльфов имеет теломерные повторы на концах хромосом, чтобы не теряться полезные гены. Клетки будут делиться неограниченно, и будет постоянное обновление тканей человека.

Наиболее частая причина смерти людей: инфекционные заболевания. Человеческие врожденные иммунные реакции возникли из-за переболевания наших предков. Если в организме будут вырабатываться антитела на все виды антигенов то человек будет более жизнеспособным. Также защитные цепи через механические контакты. Поэтому кожа и другие контактирующие с окружающей средой участки тела должны быть покрыты твердым покровом и анти-микробными веществами. От отравлений свободными веществами вещества вырабатываемые в организме для их детоксикации.

Если в геноме будет несколько копий генов, то при нарушении одной из них другая ген будет нормально работать и синтезировать белки.

В дополнение к известным биохимическим путям, должны быть альтернативные пути, если будет нарушением ~~отсутствием~~ функций фермента.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР	БМ-89
(заполняется оргкомитетом)	

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Биологии

(наименование дисциплины)

Фамилия

Х	А	И	Р	И	Е	В	А								
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя

Г	У	З	Е	Л	Ь										
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество

И	Р	Е	К	О	В	Н	А								
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Учебное заведение МБОУ "Лицей №2 им. ак. К.А. Вавилова"

Класс 11

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Битомки », 14 класс,

вариант _____

Продолжение задания 6:

необходимо провести систематические лабораторные исследования - бактериологические и вирусологические, чтобы установить причину заболевания.

Этот человек можно считать божьим а также другом
человека возбудитель

Можно сделать анализ крови на лейкоциты

Продолжение задания 5.

Но если тем. судепростом будит только белки, то не будет возврата энергии для трансляции, синтеза белков и последующего утилизирования, поэтому необходимы молекулы, которые могли бы улавливаться в чиния Krebs, в конечном счете получая необходимой энергии.

В итоге, мы приходим к тому, что нельзя существовать, а тем более расти в присутствии только 1 субстанции, без воды и белков, и жиров, и углеводов.

Итоговый балл _____
(подпись председателя жюри)

Шифр Б11-89
(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.

**Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2018-2019 учебный год
11 класс**

Задание 1 (10 баллов)

Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак. В одной изолированной популяции обнаружили, что 84% женщин имеют нормальное зрение. Какой процент мужчин будет иметь нормальное зрение, если предположить, что аллели по данному признаку в этой большой популяции находятся в равновесии Харди-Вайнберга? Приведите в ответе ход решения.

*84% - $X^D X^D$, $X^D X^d$ $\Rightarrow$ 100% - 84% = 16% $X^d X^d$
 $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ p -гаметов, $p(X^d) = \sqrt{0,16} = 0,4$
 $0,36 + 0,48 + 0,16 = 1$ $p(X^D) = 1 - 0,4 = 0,6$
 мужчины / нормальное зрение - $X^D Y$
 равновесие Харди-Вайнберга $\Rightarrow 0,6 = 60\%$ мужчин с нормальным зрением,
 остальные имеют с антителами дальтонизм, т.е.
 отвечают только 1 аллель X^d .
 Ответ: 60%.*

8+2

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между паразитом и его промежуточным хозяином:

А – Печеночный сосальщик	3
Б – Ремнец	2, 1
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Ришта	2
Д – Бычий цепень	4

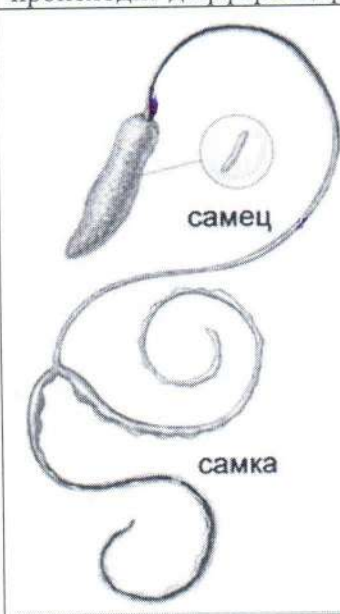
- 1 – Рыба
- 2 – Циклоп
- 3 – Малый прудовик
- 4 – Корова
- 5 – Человек

10

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

На рисунке изображен морской червь бонеллия, для которого характерен резкий половой диморфизм: карликовый самец паразитирует внутри тела самки. По какому принципу происходит дифференцировка пола у бонеллии?



Я думаю, что у бонеллии не присутствует эмбриональное определение пола, он определяется лишь генетически. У самки - XX, у самки - XX с тальем барьером, температурами живущих самцов и самки.

Внешние условия и среда не влияют на дифференцировку пола. Дифференцировка пола происходит уже в момент оплодотворения яйцеклетки, что в дальнейшем приводит к развитию зародка, развивающегося либо по женскому, либо по мужскому типу.

Задание 4 (15 баллов)

В настоящее время показано, что инфекционные заболевания человека могут вызываться прионами, вирусами, бактериями, простейшими. Есть проба инфицированной ткани, при этом природа возбудителя неизвестна. Предложите способы, как идентифицировать природу возбудителя.

1) можно сделать гомогенизат ткани, затем его ультрацентрифугировать и либо получить разделение фракций по массе, либо применить массу возбудителя заболевания, можно определить кем он является.

2) можно также сделать гомогенизат и выделить клеточный материал возбудителя (при условии, что мы знаем длину и форму клеток), поставив ПЦР, а затем электрофору не. агара, или же мы можем разделение фракций по их массе. Водяных (H₂O) то можно, чтобы необходимость нам и с длиной и с шириной его с тем, чтобы возбудитель. Если же при этом не правильно свернутый белок, то у нас будет отсчитываться полость на фуре.

3) можно извлечь ткани посмертно микроинжектировать с помощью электроного микроинжектора, чтобы протестировать можно увидеть и под биноклем.

4) если анализировать в основном анализ крови, мочи, кала не позволяющий определить возбудителя в кале, анализ крови, сосудов и крови, то анализ всего будет сделать анализ на антитела (анализ мочи) при этом в моче.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Исследователь решил вывести штамм бактерий, способный расти в присутствии только одного питательного субстрата. На выбор у него есть крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, ДНК, РНК, белки. Какой из перечисленных биополимеров может считаться наиболее полноценным питательным субстратом?

Я думаю, что наиболее полноценным и питательным субстратом для бактерий будут белки. При их расщеплении выделяется не так много энергии, как при расщеплении крахмала, гликогена или целлюлозы (учитывая все заметный катализаторы), но она выделяется. А самое важное то, что при их расщеплении выделяются аминокислоты, необходимые для существования бактерий. Не исключено, что из продуктов расщепления аминокислот также могут синтезироваться аминокислоты. Но некоторые факторы способств. к синтезу именно важных аминокислот, что ведет к фатальным последствиям, как смерть, болезни, препятств. в работе клеток.

Задание 6 (15 баллов)

Помимо всем известных РНК рибосом, информационных РНК и транспортных РНК в последние десятилетия описано множество других типов РНК, выполняющих в клетке самые разнообразные функции. Какие типы РНК кроме рРНК, иРНК и тРНК вы знаете? Кратко опишите эти молекулы и их роль в клетке.

мРНК - малые ядерные рибонуклеиновые кислоты - участвуют в синтезе
мРНК - микро РНК - РНК-интерференция
рРНК, тРНК - участвуют в мех-ах клетки
иРНК - участвуют в регуляции мРНК

РНК переносит молекулы - могут принимать участие в определении пола на генетическом уровне, стабилизируют Х-хромосому,
мРНК - участвуют в транскрипции.
рибозимы - РНК молекулы - ферменты, способные к катализу некоторых реакций, они - основа жизни о РНК-мире

10

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Известные по многим фантастическим произведениям эльфы обладают бессмертием. Предложите их физиологические, биохимические, генетические особенности по сравнению с человеком, которые необходимы для поддержания вечной жизни.

Усовершенствованная репликация, не сопряженная
лишь тем, что более эффективная работа митохондрий,
какими есть разных телом, и в целом, необходимо
эффективная решение проблемы ускорения телом.

Эффективная регенерация

Омикроновые старения клеток, утомления
микронов.

Крайне развитая иммунная система.
Наиболее активная во всем организме в виде
временного иммунитета, и с учетом выносливости.
Инфекционной.

Большая сила сердца, более интенсивная кровеносная
система.

Как я писал выше, было бы решение проблемы
с митохондриями и все клетки имеют от себя
раковых клеток. Нет митохондрий на задние.
Омикроновые старых клеток и поставление деления
новых.

Естественно, для такого активного деления необходимо
большое количество энергии, т.е. их метаболизм
должен быть максимально совершенным. Нужно
развитие той системы.

Но такая продукция, видимо решение проблемы,
это предложение митохондрий, омикроновые
старения, преобразование энергии раковых клеток.

У них развиты нейронные сети, много
микронов в головном мозге.

Работа митохондрий совершенна, и с нею
просто и не возникает никаких заболеваний.

Клетки имеют систему быстрого размножения
и уничтожения вирусов.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР	БМ-119
(заполняется оргкомитетом)	

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Биологии
(наименование дисциплины)

Фамилия ГАЛЦЕВА

Имя АЛИСА

Отчество МАРАТОВНА

Учебное заведение МБОУ "СОЛНЦЕ" СОШ

Класс 11

Итоговый балл

(подпись председателя жюри)

Шифр

(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.**Межрегиональная предметная олимпиада КФУ****по предмету «Биология»****заключительный этап****2018-2019 учебный год****11 класс****Задание 1 (10 баллов)**

Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак. В одной изолированной популяции обнаружили, что 84% женщин имеют нормальное зрение. Какой процент мужчин будет иметь нормальное зрение, если предположить, что аллели по данному признаку в этой большой популяции находятся в равновесии Харди-Вайнберга? Приведите в ответе ход решения.

$$p^2 + 2pq + q^2$$

$$p + q = 1$$

$X^A X^A$ норм., $X^A X^a$ норм., $X^a X^a$ дальтонизм
 $a = p$ $A = q$ у мужчин $X^A Y$ норм.

$a = 1 - p$
 $a = 1 - A$
 $a^2 = 1 - 0,84$
 $a^2 = 0,16$ - дальтонизм.
 $a = 0,4$

$A = 1 - 0,4$
 $A = 0,6$ - норм. зрение (тогда одна аллель) = 60%.
 $a^2 = 0,16$ $2pq = 0,48$ (Аа) - гетерозиготы

Ответ: Нормальное зрение будет иметь 60% мужчин.

м.м. т.к. у м.м. возможно только $X^A Y$ - один

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между паразитом и его промежуточным хозяином:

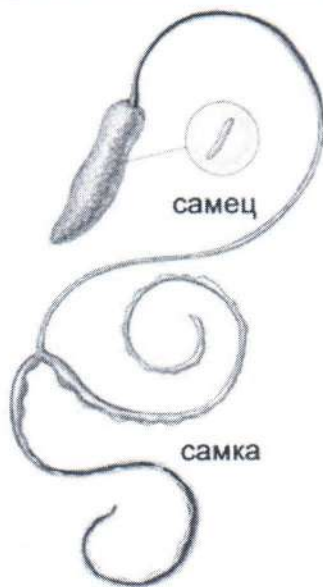
А – Печеночный сосальщик	3
Б – Ремнец	1
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Ришта	2
Д – Бычий цепень	4

- 1 – Рыба
- 2 – Циклоп
- 3 – Малый прудовик
- 4 – Корова
- 5 – Человек

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

На рисунке изображен морской червь бонеллия, для которого характерен резкий половой диморфизм: карликовый самец паразитирует внутри тела самки. По какому принципу происходит дифференцировка пола у бонеллии?



Если личинка червя прикрепляется ко дну - то эта личинка становится самкой, если к хоботку самки прикрепляется, то личинка становится самцом. Тогда самец проникает в половые органы самки и паразитирует там. Хоботок в свою очередь выводит спец. ферменты.

Задание 4 (15 баллов)

В настоящее время показано, что инфекционные заболевания человека могут вызываться прионами, вирусами, бактериями, простейшими. Есть проба инфицированной ткани, при этом природа возбудителя неизвестна. Предложите способы, как идентифицировать природу возбудителя.

Прионы - это белки с особым 3-мерной структурой. (их можно подвергнуть денатурации)

Вирусы - неклеточная форма жизни.

Бактерии - организмы с оболочкой.

Если исп. антибиотики, то на ~~бактерии~~ ^{антибиотики} вирусы они не действуют, а на вирусы простейшие действуют.

Бактерии можно окрасить фтороглицерином и они окрасятся в розовый цвет, тогда можно отличить бактерии (красной или фиолетовой)

Для простейших можно исп. электронный микроскоп. или можно ввести пробу и ввести в другую клетку с помощью иголки или иглы (для прионов) они способны иметь структуру.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Исследователь решил вывести штамм бактерий, способный расти в присутствии только одного питательного субстрата. На выбор у него есть крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, ДНК, РНК, белки. Какой из перечисленных биополимеров может считаться наиболее полноценным питательным субстратом?

Для бактерий лучше всего подходит жирные среда. хорошо гидролизует у нас в воде крахмал превращается в мономеры состояние. Крахмал у нас гидролизует до глюкозы, что является отличной питательной средой для микробов - галактоз.

Ответ. Крахмал.

Задание 6 (15 баллов)

Помимо всем известных РНК рибосом, информационных РНК и транспортных РНК в последние десятилетия описано множество других типов РНК, выполняющих в клетке самые разнообразные функции. Какие типы РНК кроме рРНК, иРНК и тРНК вы знаете? Кратко опишите эти молекулы и их роль в клетке.

1) Есть: малые ядерные РНК (участв. в сплайсинге)
Есть: длинные ядерные РНК.
: пре-РНК (заготовка для создания и-РНК).
р-РНК - (учав. в создании рибосом)
и-РНК - (~~учав.~~ в явлении матрицей для синтеза аминок-Г. тоже еще, что и и-РНК).
т-РНК - (перенос и создание аминокислотной последовательности в антикодонах и-РНК)

-теломеры.

Амино-ацильные - т-РНК - (создание аминок-ацильного комплекса)
Все типы РНК синтез. на РНК матрице с помощью т-РНК
действием РНК-синтетаз.
ДНК-РНК-синтетаз (учав. в синтезе ДНК)
РНК-полимераз (синтезирует РНК).

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Известные по многим фантастическим произведениям эльфы обладают бессмертием. Предложите их физиологические, биохимические, генетические особенности по сравнению с человеком, которые необходимы для поддержания вечной жизни.

- 23
- 1) Их клетки не обладают биогенным циклом.
 - 2) В их ~~клетках~~ ^{генетич. коде запрограммировано} белки, которые участвуют в постоянной регенерации всех ~~органов~~ тканей и органов.
 - 3) У них меньше ^{уменьшен} активность систем организма ~~обмена веществ~~ - замедленный.
 - 4) Здоровый образ жизни.
 - 5) Улучшенная иммунная система (есть антитела ~~к~~ ^{подходящ. для} ~~всех~~ ^{всех} агентов).
 - 6) Замедленное сердцебиение.
 - 7) В их костях содержится больше органических веществ, чем минеральных, что предотвращает окостенение.
 - 8) Больше клеток, способных к многократному митотическому делению.
 - 9) Улучшенная нервно-гуморальная регуляция орг-ма.
 - 10) Больше содержание клеток уничтожающих старые клетки (например тромбоциты).
 - 11) Сравнительно небольшие размеры.
 - 12) Способность вступать в анабиоз.
 - 13) Улучшенные адаптивные механизмы.
 - 14) Малая потребность в еде.
 - 15) Малая потребность в сне.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР

БМ-ММ

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по БИОЛОГИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

Б И К Б А В О В А

Имя

А Л С У

Отчество

А Й Р А Т О В Н А

Учебное заведение

МАДУ СОШ № 1 "СОЛНЦЕ"

Класс

II

Итоговый балл

(подпись председателя жюри)



Шифр

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « БИОЛОГИИ », 11 класс,

вариант _____

Задание 1:

$$q^2 = 1 - 0,84 = 0,16$$

$$q = 0,4$$

$$p = 1 - 0,4 = 0,6$$

Ответ: 60%

Задание 2:

Также отличить прионов можно с помощью качественных реакций не пирида, РНК и ДНК, т.к. ни одно из этих нет у прионов, то качественные реакции дадут отрицательные показатели

Итоговый балл _____
(подпись председателя жюри)

Шифр 511-111
(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2018-2019 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак. В одной изолированной популяции обнаружили, что 84% женщин имеют нормальное зрение. Какой процент мужчин будет иметь нормальное зрение, если предположить, что аллели по данному признаку в этой большой популяции находятся в равновесии Харди-Вайнберга? Приведите в ответе ход решения.

$p^2 = x^0 x^0$ $2pq = x^0 x^a$ $q^2 = x^a x^a$
 $q^2 = 1 - 0,84 = 0,16$
 $q = 0,4$
 $p = 1 - 0,4 = 0,6$
Для того чтобы мужчина был здоров его единственная X-хромосома должна нести доминантный аллель (D)
~~ХХ/Хх~~ $p = 60\%$
Ответ: ~~36%~~ 60%

2+2

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между паразитом и его промежуточным хозяином:

А – Печеночный сосальщик	3
Б – Ремнец	1
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Ришта	2
Д – Бычий цепень	4

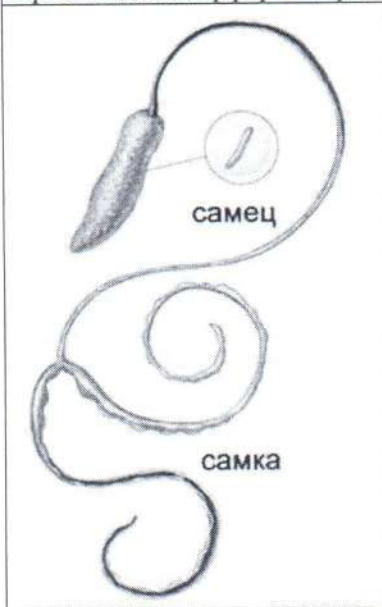
10

- 1 – Рыба
- 2 – Циклоп
- 3 – Малый прудовик
- 4 – Корова
- 5 – Человек

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

На рисунке изображен морской червь бонеллия, для которого характерен резкий половой диморфизм: карликовый самец паразитирует внутри тела самки. По какому принципу происходит дифференцировка пола у бонеллии?



Корре бонеллия оказывается на месте своего обитания, они анализируют среду. Если в ней есть ферменты, синтезирующиеся самками, то бонеллия развивается по мужскому типу. Если в ней нет женских ферментов-гормонов, то по мужскому типу.

Задание 4 (15 баллов)

В настоящее время показано, что инфекционные заболевания человека могут вызываться прионами, вирусами, бактериями, простейшими. Есть проба инфицированной ткани, при этом природа возбудителя неизвестна. Предложите способы, как идентифицировать природу возбудителя.

- 1) Для идентификации бактериального заболевания можно использовать: — окраска по Грамму
— Антибиотики, которые бы уничтожили возбудителя. Например, антибиотик, разрушающий муреин. Если активность возбудителя не изменится, значит, это не бактериальное заболевание.
— можно провести химический анализ метки, т.к. некоторые бактерии синтезируют собственные, специфич. Аминокислоты
- 2) Идентификация простейших:
У простейших есть 2 вида ДНК: линейная (в ядре) и кольцевая (в митохондриях). С помощью центрифугирования можно разделить эти 2 вида.
- 3) Прионное заболевание можно отличить с помощью качественного анализа клетки, а именно анализ белков.
- 4) Вирус можно обнаружить с помощью ферментов, разрушающих РНК-зависимую РНК-полимеразу, РНК-зависимую ДНК-полимеразу, которая присутствует только у вирусов.
- 5) Также же можно проанализировать специфич. антитела, иммунных клеток

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Исследователь решил вывести штамм бактерий, способный расти в присутствии только одного питательного субстрата. На выбор у него есть крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, ДНК, РНК, белки. Какой из перечисленных биополимеров может считаться наиболее полноценным питательным субстратом?

На мой взгляд, это крахмал. Так как основной источник энергии бактерии получают в ходе гидролиза.

А из перечисленных биополимеров легче гидролизуется крахмал (по глюкозе)

Задание 6 (15 баллов)

Помимо всем известных РНК рибосом, информационных РНК и транспортных РНК в последние десятилетия описано множество других типов РНК, выполняющих в клетке самые разнообразные функции. Какие типы РНК кроме рРНК, иРНК и тРНК вы знаете? Кратко опишите эти молекулы и их роль в клетке.

Существуют рибозимы — ферменты, на основе РНК, т.е. выполняют каталитическую функцию

ПРЕ-мРНК — участвует в процессе модификации мРНК.

Некоторые РНК участвуют в регуляции генов

Также в митохондриях и в пластах содержатся собственные рнк, отвечающие за синтез белков

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Известные по многим фантастическим произведениям эльфы обладают бессмертием. Предложите их физиологические, биохимические, генетические особенности по сравнению с человеком, которые необходимы для поддержания вечной жизни.

- 1) Возможно, во всех клетках эльфов есть фермент теломераза. Теломера — концевые участки хромосом, которые уменьшаются при делении клетки. Если же есть фермент теломераза, то клетка теоретически может делиться бесконечное ~~большое~~ количество раз.
- 2) Возможно, у них имеют большое количество ферментов, обладающих антиоксидантными свойствами.
- 3) Если клетки обладают тотипотентностью, то есть в случае повреждения, например, какой-то клетки конкретной ткани, её могла заменить любая другая клетка. Большое количество стволовых клеток.
- 4) У них клетки сами должны синтезировать все необходимые витамины, Аминокислоты
- 5) Клетки их иммунной системы должны быть совершенны, они должны уметь распознавать любого возбудителя, так же они не должны атаковать собственные клетки.
- 6) У них должен быть усилен процесс гликолиза, и при недостатке O_2 , клетка бы могла сама себя обеспечить энергией.
- 7) У них должен быть совершенствован процесс репарации ДНК, и укладки белков в правильную структуру (благодаря шаперонам), чтобы не возникали спонтанные мутации.
- 8) Возможно, будет усовершенствован симбиоз между эварами и микроорганизмами, которые бы облегчали процессы их жизнедеятельности.
- 9) Существует механизм перехода взрослой особи в детскую (у медузы). Эльфы так же могут обладать этой способностью.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

Б11-110

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по БИОЛОГИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

ВАЛЕЕВА

Имя

АДЕЛИЯ

Отчество

АНДРЕЕВНА

Учебное заведение

МОУ СОШ № 5 с углубленным
изучением английского языка

Класс

11

Межрегиональная предметная олимпиада

Итоговый балл

(подпись председателя жюри)

Шифр

(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по предмету «Биология»

заключительный этап

2018-2019 учебный год

11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак. В одной изолированной популяции обнаружили, что 84% женщин имеют нормальное зрение. Какой процент мужчин будет иметь нормальное зрение, если предположить, что аллели по данному признаку в этой большой популяции находятся в равновесии Харди-Вайнберга? Приведите в ответе ход решения.

$X^D X^D$ } здоровы (84%)
 $X^D X^d$ } носители 0,84
 $X^d X^d$ - мужчины с дальтонизмом
 $X^D Y$ - мужчины с нормальным зрением
 $X^d Y$ - мужчины с дальтонизмом
 $X^D Y = X^D = 60\%$
 Ответ: 60%

Из закона Харди-Вайнберга
 $X^D^2 + 2X^D X^d + X^d^2 = 1$
 $0,84 + X^d^2 = 1$
 $X^d^2 = 0,16$
 $X^d = 0,4$ (или 40%)
 $X^D + X^d = 1$
 $X^D = 0,6$ (или 60%)

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между паразитом и его промежуточным хозяином:

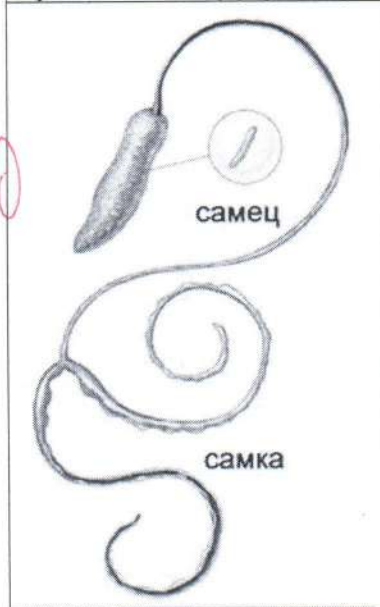
А – Печеночный сосальщик	3
Б – Ремнец	1
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Ришта	2
Д – Бычий цепень	4

- 1 – Рыба
- 2 – Циклоп
- 3 – Малый прудовик
- 4 – Корова
- 5 – Человек

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

На рисунке изображен морской червь бонеллия, для которого характерен резкий половой диморфизм: карликовый самец паразитирует внутри тела самки. По какому принципу происходит дифференцировка пола у бонеллии?



Дифференцировка пола у бонеллии происходит по способности организмов существовать в окружающей среде (приспособленности). Так, самцы способны добывать пищу и защищаться от угрожающих факторов. Роль самки заключается лишь в оплодотворении и поддержании стабильности вида. Для обильного процесса оплодотворения самцы паразитируют внутри самки. Также это способствует обильному оплодотворению и развитию плодотворного потомства.

Задание 4 (15 баллов)

В настоящее время показано, что инфекционные заболевания человека могут вызываться прионами, вирусами, бактериями, простейшими. Есть проба инфицированной ткани, при этом природа возбудителя неизвестна. Предложите способы, как идентифицировать природу возбудителя.

У возбудителей заболеваний различное строение тела. Так вирусы покрыты белочной оболочкой - капсидом и проникают в организм только внутри живых клеток. Бактерии способны впадать в анабиоз - фазу спор. Простейшие покрыты лишь мембраной (возможно наличие перитрихи). Тканевая проба, можно идентифицировать возбудителя по воздействию на пробу тканей например высоким температурой. Это уничтожит простейших.

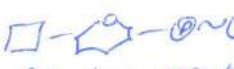
1) Жидкостями, разбавляющими мочевину → бактерии

3) Уничтожение клеток пробы → выявление вирусов (они не будут проявлять признаков жизни)

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Исследователь решил вывести штамм бактерий, способный расти в присутствии только одного питательного субстрата. На выбор у него есть крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, ДНК, РНК, белки. Какой из перечисленных биополимеров может считаться наиболее полноценным питательным субстратом?

Наиболее полноценным субстратом будет считаться белок, благодаря большому количеству химических элементов и макроэргическим связям, которые не трудно разорвать. Так, крахмал, гликоген и хитин будут иметь только 3 э-те (С-Н, О-Н), белки - 3-5 (NH₂-R-СООН), ДНК и РНК больше. . Так, ДНК и РНК содержат уридин (рибоза/дезоксирибоза); 3-область ороторной кинетот и нуклеотид. Также область ороторной к-ти связана между собой макроэргическими связями, что дает им способность быть энергетическим мономером. Одно ДНК-рвученомал, а РНК-одноцепочечная. 2-связи в РНК более разорвать. РНК будет наилучшим субстратом. 6

Задание 6 (15 баллов)

Помимо всем известных РНК рибосом, информационных РНК и транспортных РНК в последние десятилетия описано множество других типов РНК, выполняющих в клетке самые разнообразные функции. Какие типы РНК кроме рРНК, иРНК и тРНК вы знаете? Кратко опишите эти молекулы и их роль в клетке.

мРНК - митохондриальная РНК. Является хранителем информации в митохондриях, а также есть РНК, обеспечивающая синтез белка в митохондриях.
в хлоропластах также есть РНК
У. РНК вирусов РНК является хранителем генетической информации 4

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Известные по многим фантастическим произведениям эльфы обладают бессмертием. Предложите их физиологические, биохимические, генетические особенности по сравнению с человеком, которые необходимы для поддержания вечной жизни.

- Эльфы для поддержания вечной жизни необходимо:
- 1) постоянное обновление всех видов клеток (клетки, органы и ткани органов) 2) наличие полной системы регенерированных (стволовых клеток)
 - 2) хорошо развитая иммунная система. Быстрое приращение способности противостоять новым антигенам. Хорошо развитая работа лимфоцитов
 - 3) Быстрая выработка токсических веществ и их задержание их в органах.
 - 4) Полный контроль над минеральным составом клеток. Предотвращение дегидратации.
 - 5) ЯНК, способная давать неограниченное число копий. Жестко не определенное предельное время жизни у клеток.
 - 6) ~~Важная~~ Пластичность ~~клетки~~ клеток и тканей в мозгу и большой объем памяти способная создавать копии мышечной памяти. А также покрытие клеток и тканей заживом (например переносом клеток и тканей).
 - 7) Приспособляемость к различным условиям среды, как на организменном, так и на клеточном уровне. Возможность быстрого смены фазов метаболизма и экспрессии генов в разных ситуациях.
 - 8) Неуплотняемость молекулярных волокон
 - 9) Быстрый метаболизм.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

БМ-97

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Биологии
(наименование дисциплины)

Фамилия ГАФУРОВА

Имя ЧУЛПАН

Отчество РАМИЛЕВНА

Учебное заведение ЛБОУ "Музей и 2 ин. ак.
Ж.А.Валиева г. Мамадыя"

Класс 11

Итоговый балл

(подпись председателя жюри)

Шифр

(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.**Межрегиональная предметная олимпиада КФУ****по предмету «Биология»****заключительный этап****2018-2019 учебный год****11 класс****Задание 1 (10 баллов)**

Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак. В одной изолированной популяции обнаружили, что 84% женщин имеют нормальное зрение. Какой процент мужчин будет иметь нормальное зрение, если предположить, что аллели по данному признаку в этой большой популяции находятся в равновесии Харди-Вайнберга? Приведите в ответе ход решения.

100 - 84 = 16 % - женщины-дальтоники $\Rightarrow q^2 = 0,16$
 $\left. \begin{array}{l} X^D X^D \\ X^D X^d \end{array} \right\} 0,84$
 $\left. \begin{array}{l} X^d X^D \\ X^d X^d \end{array} \right\} 0,16$
 $q = 0,4$ - частота X^d
 $p = 1 - q = 0,6$ - частота X^D
 Мужчины:
 $\left. \begin{array}{l} X^D Y \\ X^d Y \end{array} \right\}$ т.к. нет мужчин-гетерозигот по данному признаку
 у них только одна X-хромосома, то частота гомотипа $X^D Y = p = 0,6 = 60\%$

Ответ: 60 %

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между паразитом и его промежуточным хозяином:

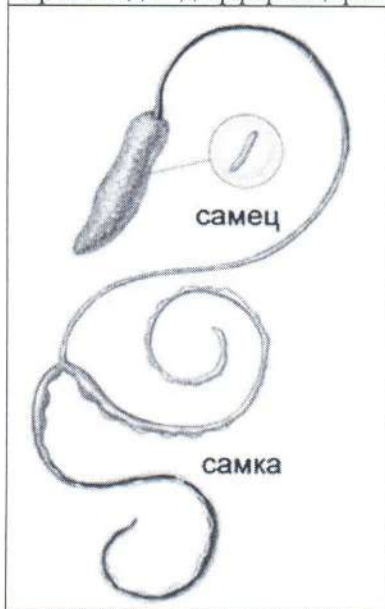
А – Печеночный сосальщик	3
Б – Ремнец	1
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Ришта	2
Д – Бычий цепень	4

- 1 – Рыба
- 2 – Циклоп
- 3 – Малый прудовик
- 4 – Корова
- 5 – Человек

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

На рисунке изображен морской червь бонеллия, для которого характерен резкий половой диморфизм: карликовый самец паразитирует внутри тела самки. По какому принципу происходит дифференцировка пола у бонеллии?



Пол бонеллии определяется условиями среды. Самка бонеллии выделяет вещества, подавляющие рост самца.

У бонеллии оплодотворение не происходит после развития, то есть черви являются обоеполами, но если неразвившийся червь попадает в хоботок самки, то он становится самцом.

Задание 4 (15 баллов)

В настоящее время показано, что инфекционные заболевания человека могут вызываться прионами, вирусами, бактериями, простейшими. Есть проба инфицированной ткани, при этом природа возбудителя неизвестна. Предложите способы, как идентифицировать природу возбудителя.

Если будут обнаружены в ткани липополисахариды, муреин, метаболиты пенициллина, 70s рРНК, D-аминокислоты, то ткань инфицирована бактериями. Если при обработке антибиотиками (пенициллин, тетрациклин, пенициллин) ткань перестает быть инфицированной, то она была заражена бактериями.

Если в ткани обнаружены амилоиды, то ткань заражена прионами.

Если при рассмотрении под микроскопом обнаружены клетки, не характерные человеку (с клеточной стенкой, сферической или другой формой: актиномицеты, кокки, микотомы, уродующая мембрана, туберкулы, сибиряков митохондрии и т.д.), то это говорит о заражении простейшими.

Если появились ~~то~~ клетки бешено, не характерные человеку, то заражение вирусом.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Исследователь решил вывести штамм бактерий, способный расти в присутствии только одного питательного субстрата. На выбор у него есть крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, ДНК, РНК, белки. Какой из перечисленных биополимеров может считаться наиболее полноценным питательным субстратом?

Белки, т.к. ^{аминнокислоты} их можно окислить в уксусные кислоты, получить при этом энергию, из аминокислот можно синтезировать нуклеотиды в нуклеотидном синтезе.
Из аминокислот можно синтезировать пурины, пиримидины, а в дальнейшем и нуклеотиды, т.к. в них содержится N.
Крахмал, гликоген, целлюлозу можно использовать, т.к. в них есть N, поэтому синтез будет осуществляться.
ДНК, РНК, белки нуклеотиды редко используются в биосинтезе других веществ, т.к. они имеют наибольшую информативность, поэтому у организмов отсутствует фермент, превращающий нуклеотиды в аминокислоты.

Задание 6 (15 баллов)

Помимо всем известных РНК рибосом, информационных РНК и транспортных РНК в последние десятилетия описано множество других типов РНК, выполняющих в клетке самые разнообразные функции. Какие типы РНК кроме рРНК, иРНК и тРНК вы знаете? Кратко опишите эти молекулы и их роль в клетке.

- 1) малое ядерное РНК - участвуют в сплайсинге, при формировании мРНК.
- 2) siРНК - малые интерферирующие РНК - участвуют в РНК-интерференции, борются с участием нуклеиновых кислот, нуклеиновых кислот siРНК, защита от вирусов.
- 3) гРНК - гомологичные РНК - вставка уридиновых нуклеотидов при процессинге мРНК.

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Известные по многим фантастическим произведениям эльфы обладают бессмертием. Предложите их физиологические, биохимические, генетические особенности по сравнению с человеком, которые необходимы для поддержания вечной жизни.

Во всех клетках должен быть теломераза (у человека только в раковых, зародковых, стволовых клетках), т.к. при множественном делении происходит потеря концов из-за недоразумения ДНК.

Митохондрии должны быть лучше защищены от окислительного стресса, содержать больше антиоксидантов, т.к. из-за окисления ДНК в митохондриях, в них накапливаются мутации, они и митохондрии перестают выполнять жизненно необходимые функции: дыхание, запуск апоптоза, синтез гормонов.

Улучшенная система репарации, чтобы исправлять ошибки в ДНК, накапливающиеся с возрастом.

Своевременный запуск апоптоза, чтобы не дать развиться опухолевому клеткам.

Улучшенная иммунная система,

Чаше должны обновляться клетки.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

ШИФР

511-168

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Бисоприи

(наименование дисциплины)

Фамилия

Ф А Й З Р А Х М А Н О В А

Имя

И Л Ь С И Р А

Отчество

А И Н И С Л А М О В Н А

Учебное заведение

ГБОУ республики Марий Эл
"Политехнический лицей-интернат"

Класс

11

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « *Биологии* »

класс.

вариант

1. 84% - $p^2 + 2pq$

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

$$p + q = 1$$

$$100 - 84 = 16$$

$$q_r^2 = 16$$

$$q_r = q_u \Rightarrow p = 1 - q_r$$

$$p = 0.6$$

Onibem: 60 %

2. A 3
B 1
B 5
Г 2
Д 4

10

3. Корейской гонимой бактерией обитает и полностью развивается в воде. Дифференцировка полярной бактерии происходит во время личиночной стадии гонимой. Самка откладывает яйца. Если личинка или яйцо оседает на дно, то из него развивается самка, если личинка прикреплена к хвосту самки, то из неё развивается самец.

4. Взяв анализу пробы, можно разделить ее на белковые фракции и по составу белков определить, какой фракции в пробе белков больше.

- Серийное исследование проводится почти для всех возрастных групп. Оно выявляет депрессию, заболевания и обнаруживает антидепрессанты в крови.

- Также можно провести консультирование орангутанов в сфере их питания, если достаточного количества материала возбуждения и информации его вид.

- Известны следующие марки пробы.

- Провести окрашивание маркой проб.
- Провести высеивание биоплатеформа в питательную среду. Если да-
- Если да, то высеивает колония бактерий.

• Провести биохимический анализ мочи: наличие бактерий, то выявляет колония бактерий

- Световая и электронная микроскопия даёт возможность идентифицировать вирусные формы.

5. Белки - белопептиды, состоящие из аминокислот и входящие в состав молекул ферментов. Белки могут превращаться в жаро- и углеводы, автономически становясь универсальными, метаболитами субстратами. Следовательно бактерии будут получать все необходи-мые питательные вещества и жаро для роста и развития.

6. • Двухцепочечная рнк - образует сеноны рнк-содержащих вирусов;
• рнк-интерференция - участвуют в защите клеточного бак-терий, в частности от вирусов.
• Короткие рнк:
- микро-рнк служат сигналом для уменьшения активности сенона
- ми-рнк (вместе с микро-рнк) участвуют в процессах трансляции и трансляции белка, способствуют синтезу ферментов.
• тил-рнк разрушают пептиды, участвуют в высвобождении рибосом во время трансляции и проблемных участков и рнк.
• митохондриальная рнк кодирует белки митохондрий, образует двухцепочечную рнк.

7. Для того, чтобы человек тем более, лучше, чтобы клетки орга-низма развивались постоянно. В эволюции организмы сами не развиваются, остаются метаболически активными, выделяя энергию по-сле смерти, что может привести к значительному снижению
- Организм безмерного человека должен быть эффективным по всем показателям. Снова - такие функции клеток способствуют жизни. Если клетки не умирают и не развиваются, они становятся источником энергии человека.
- В поколениях должны передаваться мутационные аллели, а передавать ее лишь лучшие качества.
- Жизнь человека в 100-120 лет и т.д. считается очень долгой к концу жизни человека проявляется "инстинкт смерти". В организмах че-ловека не должно вырабатываться сигнал, отвечающий за тем-пературу.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

БМ-118

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО БИОЛОГИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия ХАЗИПОВ

Имя РИШАТ

Отчество РУСТАМОВИЧ

Учебное заведение МАОУ "Лицей №31"

Класс И

Итоговый балл

(подпись председателя жюри)

Шифр

(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по предмету «Биология»

заключительный этап

2018-2019 учебный год

11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак. В одной изолированной популяции обнаружили, что 84% женщин имеют нормальное зрение. Какой процент мужчин будет иметь нормальное зрение, если предположить, что аллели по данному признаку в этой большой популяции находятся в равновесии Харди-Вайнберга? Приведите в ответе ход решения.

Дальтонизм - X^a
норм зрение - X^A

σ : Дм X^aY ; норм. X^AY
 ϕ : норм: X^AX^A ; X^AX^a ; Дм X^aX^a

Закон Харди-Вайнберга
встается в идеальной
популяции

$$X^A = t \quad X^a = m$$

или менши:

$$t^2 + 2tm + m^2 = 1$$

$$t - 2tm = 0,84$$

$$m^2 = 1 - 0,84 = 0,16$$

$$m = 0,4 \quad X^a - 60\%$$

$$t = 1 - 0,4 = 0,6 \quad X^A - 40\%$$

или мужики:

$$X^AY + X^aY = 1$$

60% 40%

Здоровых мужиков 60%

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между паразитом и его промежуточным хозяином:

А – Печеночный сосальщик	3
Б – Ремнец	1
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Ришта	2
Д – Бычий цепень	4

1 – Рыба

2 – Циклоп

3 – Малый прудовик

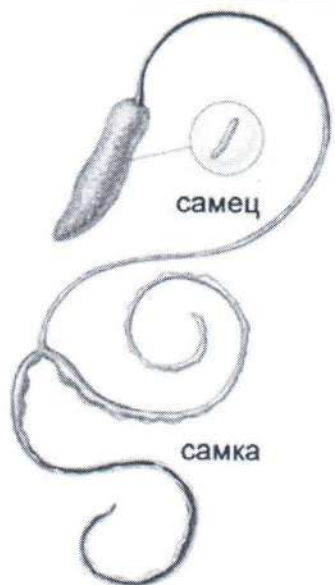
4 – Корова

5 – Человек

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

На рисунке изображен морской червь бонеллия, для которого характерен резкий половой диморфизм: карликовый самец паразитирует внутри тела самки. По какому принципу происходит дифференцировка пола у бонеллии?

	Самец отличается от самки размерами, внешними покровами (у самцов ресничная жила). Самцы проникают в пищеварительную систему самок, а после наступления половой зрелости оплодотворяют её, добравшись до половой системы.
--	--

Задание 4 (15 баллов)

В настоящее время показано, что инфекционные заболевания человека могут вызываться прионами, вирусами, бактериями, простейшими. Есть проба инфицированной ткани, при этом природа возбудителя неизвестна. Предложите способы, как идентифицировать природу возбудителя.

Простейших можно отличить методом микроскопии. Они имеют сравнительно большой размер в отличие от остальных возбудителей.

Прионы не имеют ДНК, РНК и антигенов, так что отличить их можно, проведя качественную реакцию на отсутствующие соединения (ДНК, РНК, антигены) и получив отрицательный результат.

На вирусы не действуют антибиотики. От прионов их можно отличить качественными реакциями на ДНК, РНК.

Бактерии также можно отличить методом микроскопии. Отличить от простейших их можно методами изучения клеток, их внутреннего содержания. Бактерии не имеют мембранных органоидов, в отличие от простейших, у них так же имеется клеточная стенка, для них же методов отличия может быть центрифугирование.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Исследователь решил вывести штамм бактерий, способный расти в присутствии только одного питательного субстрата. На выбор у него есть крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, ДНК, РНК, белки. Какой из перечисленных биополимеров может считаться наиболее полноценным питательным субстратом?

Крахмал, гликоген, целлюлоза и хитин — это биополимеры углеводов, которые сами способны обеспечить все функции, поддерживающие жизнедеятельность клетки, т.к. содержат много энергии.

ДНК и РНК — нуклеиновые кислоты, их недостаточно для роста вводимого штамма бактерий.

Белки — полноценный питательный субстрат. Их мономеры — аминокислоты. Белки имеют наибольшее количество функций, выполняемых в клетке. Но для введения штаммов бактерий необходимо соединения с большим количеством углерода, «строительного» материала для бактерий. Поэтому полноценным питательным субстратом будут углеводы, а именно целлюлоза, углевод, содержащийся в клеточной стенке растений.

10

Задание 6 (15 баллов)

Помимо всем известных РНК рибосом, информационных РНК и транспортных РНК в последние десятилетия описано множество других типов РНК, выполняющих в клетке самые разнообразные функции. Какие типы РНК кроме рРНК, иРНК и тРНК вы знаете? Кратко опишите эти молекулы и их роль в клетке.

РНК-полимераза — участвует в синтезе РНК из ДНК

РНК-интеаза — участвует в присоединении аминокислот к тРНК.

РНК-праймаза — участвует в роли фермента при синтезе РНК.

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Известные по многим фантастическим произведениям эльфы обладают бессмертием. Предложите их физиологические, биохимические, генетические особенности по сравнению с человеком, которые необходимы для поддержания вечной жизни.

1. при делении клеток митозом и мейозом (при редупликации ~~клетки~~ ^{хромосом}) не уменьшается размер хромосом. Деление как у раковых клеток, но менее интенсивное и соматоматический.
2. более медленные обменные реакции: замедленный катаболизм и анаболизм
3. замедляющиеся зубы (выпадающие и снова отрастающие)
4. восстанавливающиеся стволовые клетки
5. образование поверхностного слоя кожи как у рептилий для ее обновления (у человека со временем пропадает упругость)
6. апостоз у клеток не запрограммирован
7. устойчивость к мутациям
8. размеры по сравнению с человеком крупнее; медленнее растут в течение всей жизни.
9. Каряду с митохондриями в клетках присутствуют пластыды, а именно - хлоропласты, для использования энергии солнца при отсутствии пищи.
10. кости сохраняют органическое вещество в своем составе в большей доле, нежели неорганического, в течение всей жизни. Сохраняется пластичность костей; меньше хрупкость.
11. Так как рождаются такие как и люди дальновзоркими, а для бессмертия очень необходимо быстрое зрение, хрусталик "стативается" и "растивается" в течение всей жизни. У человека процесс ~~поддержки~~ ^{поддержки} зрения хрусталиком ослабевает с возрастом, и люди становятся дальновзоркими.
12. менее интенсивная борьба белков
13. умение впадать в анабиоз
14. совершенная иммунная система, распознающая все чужеродные и вредоносные объекты
15. более развитые по сравнению с человеком передние доли мозга, отвечающие за мышление, и как следствие - поведение.
16. прочные чувства.
17. ускоренная регенерация тканей.
18. большее усвоение питательных веществ.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР	БМ-95
(заполняется оргкомитетом)	

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

БИОЛОГИИ
(наименование дисциплины)

Фамилия

КАЛИМУЛЛИНА

Имя

ЗАРИНА

Отчество

РУСТЕМОВНА

Учебное заведение

МАОУ СОШ "Солнце"

Класс

11

Итоговый балл

46
(подпись председателя жюри)

Шифр

511-95
(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по предмету «Биология»

заключительный этап

2018-2019 учебный год

11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак. В одной изолированной популяции обнаружили, что 84% женщин имеют нормальное зрение. Какой процент мужчин будет иметь нормальное зрение, если предположить, что аллели по данному признаку в этой большой популяции находятся в равновесии Харди-Вайнберга? Приведите в ответе ход решения.

84% - нормальное зрение у женщин

16% - дальтонизм у женщин

$$a^2 + 2ab + b^2 = 1$$

$$2ab + b^2 = 0,84$$

$$0,8b + b^2 = 0,84$$

$$(b - 0,6)(b + 1,4) = 0$$

так b не может быть больше 1, то нам подходит, что

$$b = 0,6 (60\%) \Rightarrow \text{Встречаемость аллеля } X^H \geq 60\%$$

Т.к. мужчины в популяции имеют только 2 генотипа по этому аллелю (YX^H и YX^h), то процент мужчин с норм. зрением 60%

$$a^2 + 2ab + b^2 = 1$$

 X^h - дальтонизм (a)

 X^H - норм. зрение (b)

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между паразитом и его промежуточным хозяином:

А – Печеночный сосальщик	3
Б – Ремнец	1
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Ришта	2
Д – Бычий цепень	4

1 – Рыба

2 – Циклоп

3 – Малый прудовик

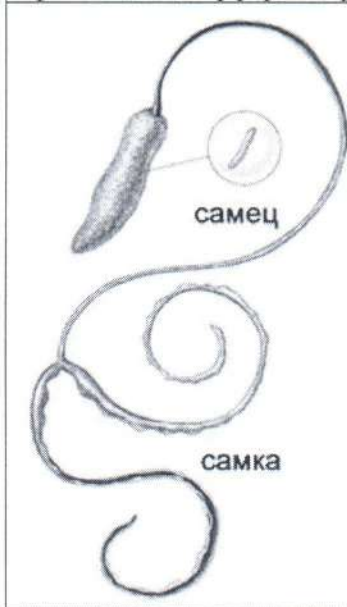
4 – Корова

5 – Человек

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

На рисунке изображен морской червь бонеллия, для которого характерен резкий половой диморфизм: карликовый самец паразитирует внутри тела самки. По какому принципу происходит дифференцировка пола у бонеллии?



- 1) самец намного меньше самки.
- 2) самец не имеет органов передвижения, а у самки есть пара щупалец. Поэтому самка способна добывать себе пищу и противостоять хищникам.

Задание 4 (15 баллов)

В настоящее время показано, что инфекционные заболевания человека могут вызываться прионами, вирусами, бактериями, простейшими. Есть проба инфицированной ткани, при этом природа возбудителя неизвестна. Предложите способы, как идентифицировать природу возбудителя.

- 1) Можно сделать тест на содержание иммуноглобулинов и сравнить их с нормой, т.к. ^{каждый тип} комплекс белков синтезируется отдельно для вирусов, прионов, бактерий, простейших. Например, при вирусных заболеваниях в организме человека синтезируется большое кол-во IgM.
- 2) Можно воздействовать на ткань антибиотиками, интерферонами и т.д. Если, допустим, это не бактериальное заболевание, то от антибиотиков никакого эффекта не будет.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Исследователь решил вывести штамм бактерий, способный расти в присутствии только одного питательного субстрата. На выбор у него есть крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, ДНК, РНК, белки. Какой из перечисленных биополимеров может считаться наиболее полноценным питательным субстратом?

Я думаю, что наиболее полноценным питательным субстратом являются белки. Так как в их состав может входить большее количество микро- и макроэлементов. Крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин - все они углеводы, в состав которых ^(в белках) входит только углерод, водород и кислород. ДНК и РНК состоят из ^{уклеотидов} ~~которые состоят из~~ углеводов, азотистых оснований и остатков фосфорной кислоты.

* А также белков может быть огромное количество разнообразия.

Задание 6 (15 баллов)

Помимо всем известных РНК рибосом, информационных РНК и транспортных РНК в последние десятилетия описано множество других типов РНК, выполняющих в клетке самые разнообразные функции. Какие типы РНК кроме рРНК, иРНК и тРНК вы знаете? Кратко опишите эти молекулы и их роль в клетке.

Ядерная РНК - находится в ядрышке, синтезируется р-РНК.

пре-м-РНК - РНК, которая была только что транскрибирована с ДНК, содержит интроны и экзоны.

кэтированные м-РНК - содержит комплекс КЭП и

полисомы - комплекс м-РНК и рибосом

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Известные по многим фантастическим произведениям эльфы обладают бессмертием. Предложите их физиологические, биохимические, генетические особенности по сравнению с человеком, которые необходимы для поддержания вечной жизни.

- Клетки человека запрограммированы ~~только~~ примерно на 60 делений митоза, а у эльфов должно быть их неограниченное количество.
- Должна быть развита регенерация клеток, так у человека есть регенерация, но в большинстве случаев это просто «заделывание дыр» соединительной тканью.
- Должно быть деление нервных клеток и клеток периферно-полосатой мускулатуры, в отличие от человека.
- Половые гормоны должны вырабатываться постоянно (не должно быть климакса).
- Должна быть невосприимчивость к заболеваниям.
- Должна быть совершенная репарация ДНК, а у человека репарация ДНК совершает ошибки.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

611-16

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

Биологии

(наименование дисциплины)

Фамилия

БАХИТОВ

Имя

БУЛАТ

Отчество

ИЛЬДУСОВИЧ

Учебное заведение

Лицей-интернат №2

Класс

11

Итоговый балл

(подпись председателя жюри)

Шифр

(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.**Межрегиональная предметная олимпиада КФУ**

по предмету «Биология»

заключительный этап

2018-2019 учебный год

11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак. В одной изолированной популяции обнаружили, что 84% женщин имеют нормальное зрение. Какой процент мужчин будет иметь нормальное зрение, если предположить, что аллели по данному признаку в этой большой популяции находятся в равновесии Харди-Вайнберга? Приведите в ответе ход решения.

X^A - дают. a - част. встреч. X^a
 X^A - норм. A - част. встреч. X^A
 ~~X^a - дают. a - част. встреч. X^a~~
 ~~X^a - норм. A - част. встреч. X^A~~
 $a + A = 1$
 $(a + A)^2 = 1$
 $a^2 + 2Aa + A^2 = 1$
 $100 - 84 = 16$
 16% здоровы т.к. имеют
 больные, хотя одну здоровую allele.

2) $0,16^2 = 0,4$ - част. встреч. allele X^a
 3) $1 - 0,4 = 0,6$ - част. встреч. allele X^A
 т.к. мужчина получает лишь одну
 X хромосому, то значит в популя-
 ции здоровых мужчин будет 60%, то-
 есть равно частоте встреч. allele X^A

7+3

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между паразитом и его промежуточным хозяином:

А – Печеночный сосальщик	3
Б – Ремнец	1
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Ришта	2
Д – Бычий цепень	4

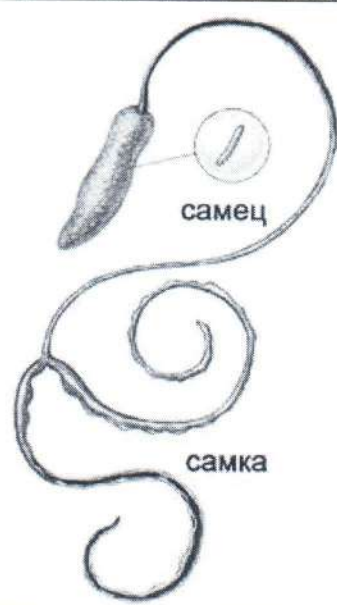
10

- 1 – Рыба
- 2 – Циклоп
- 3 – Малый прудовик
- 4 – Корова
- 5 – Человек

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

На рисунке изображен морской червь бонеллия, для которого характерен резкий половой диморфизм: карликовый самец паразитирует внутри тела самки. По какому принципу происходит дифференцировка пола у бонеллии?



Механизм дифференцировки пола у бонеллии происходит путем подавления ~~одной из~~ друг друга. То есть во время своей развития имеется кортикальный слой позад и медулярный. В зависимости от того какого пола будет взрослая особь будет развиваться один из этих слоев и подавл. рет. другого. То есть если особь будет мужского пола, ^{и дифференци} медулярный слой с семенишками подавл. кортик. слой из которого разв. женск. пол. органы. То есть изначально у них есть все для формирования и того и другого пола.

Задание 4 (15 баллов)

В настоящее время показано, что инфекционные заболевания человека могут вызываться прионами, вирусами, бактериями, простейшими. Есть проба инфицированной ткани, при этом природа возбудителя неизвестна. Предложите способы, как идентифицировать природу возбудителя.

- 1) Если взять пробу из инфицированной ткани и посеять ее в опред. пит. среду, то культура возбудителя через некоторое время увеличится. Если же предварительно ~~не~~ положить в нее несколько видов антибиотиков, то рост бактериальным клеткам будет ограничен. Так мы можем опред. бактерий.
- 2) Чтобы определить опред. вид вируса можно в пит. среду (как в 1ом) ~~добавить~~ после небольшого разраст. культуры, необходимо добавить опред. антитела, которые будут блокировать дальнейшее размножение вируса. И потом смотреть, будут ли кл. дальше заражаться ~~вирусом~~ или нет. Если нет, то ~~мы~~ это либо другой вирус, либо не вирус вообще. Данный способ высокоспецифичен и в том же мн. Если он применим только в случаях, когда есть подозрение на опред. болезнь и нужно проверить верность суждений.

3)

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Известные по многим фантастическим произведениям эльфы обладают бессмертием. Предложите их физиологические, биохимические, генетические особенности по сравнению с человеком, которые необходимы для поддержания вечной жизни.

У эльфийских особей у эльфов должны быть ^{постоянное и эффективное} либо очень ^{температура} длительный тепло-моры на кончике хвоста, либо их ^{восстановление}. Это нужно для того, чтобы ткани способные к делению ^{делением} не были ограничены в возможном количестве делений. Вред с каждым ^{увеличением} хромосомному телом ^{уменьшается} что со временем приводит к невозможн. осуществл. деления.

Метаболизм у этих существ должен быть снижен, ведь самые долгоживущ. существа такие как черепахи ~~не обладают~~ такой особенностью. А долгоживущ. как к примеру большинство аризонцев наоборот имеют быстрый обмен веществ. Возможно это связано с питанием организмов и его клеток. ^{и к ним} Наверное именно поэтому в фильмах ^{опекают} эльфов ~~показывают~~ как очень медлительных, гармоничную с природой и в целом очень спокойных существ.

Возможно можно улучшить систему репарации до идеального состояния. Чтобы они не пропускали ни одну ошибку и при этом снизил риск ошибок до 0. Это даст возможность сохранить целостность генома и предотвратить ^{возможность} вредной мутаций.

Можно так же усилить работу антиоксидантных веществ для того, чтобы снизить риск до 0 возг. свободных радикалов ^{каждого} выделяющ. во время жизнедеятельности клеток, т.к. они очень опасны и способны привести к гибели клетки.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

БН-160

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

Биология

(наименование дисциплины)

Фамилия

Ч Е Л Я Д Н И К О В А

Имя

Ю Л И Я

Отчество

А Л Е К С Е Е В Н А

Учебное заведение

ТБОУ РИТ "Технический
центр-интернат"

Класс

II

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Биологии », 11 класс,

вариант _____

Задание 1человек: $X^{\text{н}}_{\text{норм}} > X^{\text{д}}_{\text{дактомизм}}$ 84% - темнеем ($X^{\text{н}}X^{\text{н}}$) с нормальным зрением.

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1$$

$$p + q = 1$$

$$p^2(X^{\text{н}}X^{\text{н}}) + 2pq(X^{\text{н}}X^{\text{д}}) + q^2(X^{\text{д}}X^{\text{д}}) = 1$$

$$p(X^{\text{н}}) + q(X^{\text{д}}) = 1$$

тогда темнеем и темнеем нормальное зрение могут иметь как гомотип $X^{\text{н}}X^{\text{н}}$, так и $X^{\text{н}}X^{\text{д}}$.

$$p^2(X^{\text{н}}X^{\text{н}}) + 2pq(X^{\text{н}}X^{\text{д}}) = 0,84$$

$$q^2(X^{\text{д}}X^{\text{д}}) = 1 - 0,84$$

$$q^2 = 0,16$$

$$q = 0,4$$

$$p = 1 - 0,4 = 0,6$$

6

Для мужчин, гомотип которых представлен $X^{\text{н}}$, будет характерно $X^{\text{н}}Y$ (нормальное зрение) и $X^{\text{д}}Y$ (дактомизм), тогда:

$$p^2(X^{\text{н}}Y) + q^2(X^{\text{д}}Y) = 0,6^2 + 0,4^2 = 0,52$$

$$p^2(X^{\text{н}}Y) = 0,6^2 = 0,36$$

$$w(X^{\text{н}}Y) = \frac{0,36}{0,52} \cdot 100 = 69,23\%$$

Ответ: 69,23% мужчин в данной популяции с нормальным зрением.

Задание 2.

А Б В Г Д
 3 1 5 2 4

Задание 3.

Имеется несколько методов определения пола: пре-
зиготический, зиготический и постзиготический.

У морского червя доминирующие особи дифференцируются
в постзиготический период. Организм попавший
на питательную среду будет увеличивать свои
размеры и станет самкой. А тот организм,
который окажется на теле уже сформировав-
шейся самки, перейдет в ее полость и приобре-
тет мужской пол.

Задание 5.

Найдены полимикробные питательными субстратами
можно считать бактерии, потому что в своем составе
они имеют аммонийность, которые могут содер-
жать в себе атомы серы, азота, углерода и
кислорода. При этом бактерии могут в себе
содержать мирин (микопротеин) и уксусин
(гикопротеин).

Учитывая, что бактерии будут питаться
только одним субстратом, то данный субстрат
должен перестраиваться во время процессов метабо-
лизма в необходимые организму вещества.

Бактерии способны перестраиваться и в мирин, и в уксусин,
а мирин и уксусин не могут превратиться
в бактерии.

ДНК и РНК не могут быть полимикробными субстратами
из-за того, что не имеют в своем составе аммоно-
ийности остатков. и они способны встраиваться
в генетическую информацию бактерий, тем самым
изменяя ее.

Бактерии хемосинтетики могут использовать
находящиеся в бактериях атомы S и N для получения
энергии, из кислорода.

- четкая различимость процессов протекания для роста (они должны быть замедлены) и нормализации деятельности (поддержание гомеостаза, движение, умственной работы).
- метаболизм, протекание без образования токсинов и отсрочек излучительности (если имеется их образование, то незамедлительное выведение из организма).

Генетические особенности должны обеспечивать стабильность генетической информации, кодирование необходимых признаков и качеств, для протекания специфических физиологических и биохимических особенностей.

Генетические особенности должны содержать или в своем составе те элементы, которые обеспечивают выживаемость организмов в изменяющихся условиях. Они будут активироваться, когда произойдет резкое изменение окружающей среды.

Стабильность генетической информации обеспечит отсутствие мутаций и патологий, обеспечивая выживаемость.

Задача 4.

Данную инфицированную ткань можно рассмотреть под электронным микроскопом, благодаря которому можно узнать форму, строение возбудителя и его воздействие на клетки ткани (эти признаки индивидуальны для всех). Составив полученное изображение и научный материал, можно определить природу возбудителя.

Задача 6.

mRNA - матричная РНК, является матрицей для считывания информации и построения на ее основе $\rightarrow$ комплементарной цепи РНК.

Вирусная РНК - представляет собой генетический аппарат вируса и содержит в себе все его признаки и качества (информацию).

Итоговый балл _____

(подпись председателя жюри)

Шифр

511-160

(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по предмету «Биология»

заключительный этап

2018-2019 учебный год

11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак. В одной изолированной популяции обнаружили, что 84% женщин имеют нормальное зрение. Какой процент мужчин будет иметь нормальное зрение, если предположить, что аллели по данному признаку в этой большой популяции находятся в равновесии Харди-Вайнберга? Приведите в ответе ход решения.

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1 \quad p + q = 1$$

$$1) p^2(X^D X^D) + 2pq(X^D X^d) = 0,84$$

$$q^2(X^d X^d) = 1 - 0,84$$

$$q^2 = 0,16$$

$$q = 0,4 \quad p = 1 - 0,4 = 0,6$$

$$2) \text{ Мужчины имеют гетерозиготной по } (X^D Y), \text{ тогда}$$

$$p^2(X^D Y) + q^2(X^d Y) =$$

$$= 0,36 + 0,16 = 0,52$$

$$p^2(X^D Y) = 0,6^2 = 0,36$$

$$3) w(X^D Y) = \frac{0,36}{0,52} \cdot 100 = 69,23\%$$

Ответ: 69,23% мужчин с нормальным зрением.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между паразитом и его промежуточным хозяином:

А – Печеночный сосальщик	3 (малый прудовик)
Б – Ремнец	1 (рыба)
В – Малярийный плазмодий	5 (человек)
Г – Ришта	2 (циклоп)
Д – Бычий цепень	4 (корова)

1 – Рыба

2 – Циклоп

3 – Малый прудовик

4 – Корова

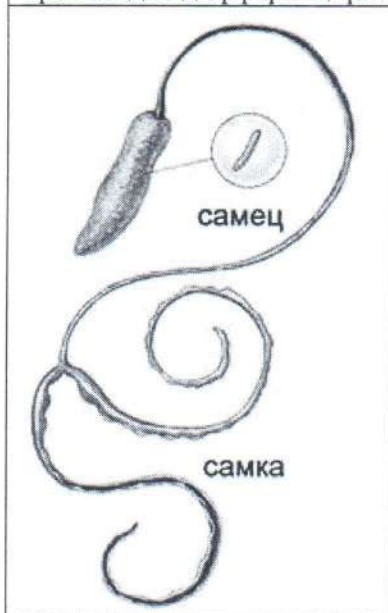
5 – Человек

10

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

На рисунке изображен морской червь бонеллия, для которого характерен резкий половой диморфизм: карликовый самец паразитирует внутри тела самки. По какому принципу происходит дифференцировка пола у бонеллии?



Средствие пола у бонеллии происходит в постэмбриональный период. Организм, попавший на питательную среду приобретает женские размеры и становится самкой, а тот организм, который перемещается в естественную полость самки становится самцом.

Задание 4 (15 баллов)

В настоящее время показано, что инфекционные заболевания человека могут вызываться прионами, вирусами, бактериями, простейшими. Есть проба инфицированной ткани, при этом природа возбудителя неизвестна. Предложите способы, как идентифицировать природу возбудителя.

Данную инфицированную ткань можно рассмотреть под микроскопом (электронным), при этом удастся обнаружить возбудителей заболевания. Прионы, вирусы, бактерии, простейшие имеют различные строение, которое индивидуально для каждого. Также под микроскопом можно будет рассмотреть механизм воздействия на клетки, который тоже индивидуален. Сопоставив полученные данные и научный материал, можно определить возбудителя.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Исследователь решил вывести штамм бактерий, способный расти в присутствии только одного питательного субстрата. На выбор у него есть крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, ДНК, РНК, белки. Какой из перечисленных биополимеров может считаться наиболее полноценным питательным субстратом?

Белки могут считаться наиболее полноценным субстратом, т.к. они способны во время процессов метаболизма перестраиваться в жиры и углеводы, а углеводы и жиры могут переходить друг в друга, но не способны стать белками. По той же причине ДНК и РНК не могут быть полноценными субстратами.

Для нормальной жизнедеятельности бактерий необходимы белки, регулирующие ее, которые синтезируются из аминокислот. Такие бактерии, которые получают жиры из хлорофитов, могут использовать серу и азот для их окисления. (Жиры и азот содержатся в белках).

Задание 6 (15 баллов)

Помимо всем известных РНК рибосом, информационных РНК и транспортных РНК в последние десятилетия описано множество других типов РНК, выполняющих в клетке самые разнообразные функции. Какие типы РНК кроме рРНК, иРНК и тРНК вы знаете? Кратко опишите эти молекулы и их роль в клетке.

мРНК - матричная РНК, выполняет функцию матрицы для считывания информации и построения комплементарной ей цепи ДНК.

Вирусная РНК - представляет собой нуклеиновый аппарат вируса и содержит в себе все его признаки и качества. (информацию).

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Известные по многим фантастическим произведениям эльфы обладают бессмертием. Предложите их физиологические, биохимические, генетические особенности по сравнению с человеком, которые необходимы для поддержания вечной жизни.

Для поддержания вечной жизни у организма должны быть запущены компенсаторный механизм действий, обеспечивающий замедленное развитие, обновление клеток и тканей, введение токсинов и мутагенов из организма.

Физиологическое развитие жителя должно очень сильно замедлиться, но рост, формирование на определенных стадиях органов и систем органов, ювениальная период должны быть увеличен во много раз. Но регенерация тканей органов, иммунная защита, нервная и гуморальная регуляция должны быть на высоком уровне. "Человек" должен быть устойчив к стрессовой ситуации и выносить физически.

Биохимические процессы, в ходе которых организм получает энергию на рост, должны быть снижены. Четкое разграничение процессов метаболизма, которые проходят для роста и морфологической неизменяемости (движение, улеткелам деятельности и т.п.). Метаболизм должен проходить с максимальной непереработкой веществ, поступающих в организм, при котором образование токсинов и отходов неизменяемости сводится к нулю, их вынос и качественное выведение из организма.

Генетические особенности должны обеспечивать стабильность генетической информации, при которой организм содержит ген в состоянии состав- шее, активное при определенных условиях, что будет обеспечивать выживаемость жителя в изменившихся условиях среды. В клетках должна быть запущена информация об опасных физиологических и биохимических процессах. Стабильность генетической информации поможет избежать отсрочки мутаций и патологических образований сменяющих неизменяемость.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

611-109

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

Биология

(наименование дисциплины)

Фамилия

А Р С Ю Т О В

Имя

И Л Ь Я

Отчество

А М И Т Р Ч Е В И Ч

Учебное заведение

МБОУ "Лицей №2"

Класс

11

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Биологии », 11 класс,

вариант _____

Задание 5 (продолжение)

4) Циклопоза также является полисахаридом, входит в состав клеточной стенки растений, выполняет защитную ф-цию. При окислении 1 молекулы $\Rightarrow$ АТФ будет больше, но будет явно уступать крахмалу и гликогену.

5) Белки, хоть они и имеют немалый энергет. выход (38,9 кДж), также не подходит, потому что явно уступает крахмалу и гликогену. Для сравнения, только из одной молекулы глюкозы при полном окислении отд. 38 АТФ, одна молекула АТФ, расщепляясь, дает на выходе ≈ 100 кДж. Е. А таких молекул 38.

Сравнивая крахмал и гликоген, можно предположить, что наиболее полноценным питательным субстратом будет все-таки гликоген, ведь не даром в процессе эволюции как запасное вещество он сформировался у животных с активной передвижением и постоянной температурой тела, что является очень энергозатратно. $\Rightarrow$ у гликогена можно получить наибольшее количество энергии. Речь идет в основном об Е, т.к. именно она необходима бактериям для синтеза собственных и нежелательных белков. Таким образом, ответ - гликоген.

Задание 1 (продолжение)

Тогда, согласно условию, можно сост. такое уравнение:

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1, \text{ где}$$

$$p^2 + 2pq = 0,84 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow q^2 = 0,16 \Rightarrow q = 0,4$$

$$\text{отсюда, } p^2 + 2 \cdot 0,4p = 0,84$$

$$p^2 + 0,8p - 0,84 = 0$$

$$D = 0,64 + 3,36 = 2^2$$

$$p_{1,2} = \frac{-0,8 \pm 2}{2}$$

$$p_1 = 0,6$$

$$p_2 = -1,4 \text{ (не подх, т.к. отриц.)}$$

$$\text{Значит, } p = 0,6. \text{ Проверим: } p + q = 1$$

$$\text{Ответ: } 60\% \text{ (учитывается только } p, \text{ потому что } 0,6 + 0,4 = 1 \text{ (удовл.))}$$

д мутации признака не будет проявл. только при X^AY , итrogen. невозможна.

Задание 4 (продолжение)

Кроме того, важно понимать несколько типов вирусной инфекции мы имеем дело, потому что чув. зная:

1) Латентная 2) Личинчатая 3) Персистентная
и во всех случаях течение болезни и протек. вирус. з-н. разные. Поэтому роль играет и время нахождения вирус. в ткани.

3) Простейших можно обнаружить даже с помощью микроскопа, главное - знать место, или пораженное. Например, лямблии паразитируют в эритроцитах и это так достаточно рано можно обнаружить с помощью микроскопа. Можно применить и биохимический метод, проанализировав различные микробы ткани на предмет наличия возбудителей. Реакция дает + антиген, введенные в невольном количестве (слаб.) в ткань.

4) Прион, как известно, не используют культивации впитать где система белков, поэтому для их обнаружения можно применить различные вещества, разрушающие структуру белка. Если фермента не будет, то перу или - прион. Кроме того, работает и введение ослабленных антигенов - проводится реакция.

Итоговый балл _____
(подпись председателя жюри)

Шифр Б11-104
(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2018-2019 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак. В одной изолированной популяции обнаружили, что 84% женщин имеют нормальное зрение. Какой процент мужчин будет иметь нормальное зрение, если предположить, что аллели по данному признаку в этой большой популяции находятся в равновесии Харди-Вайнберга? Приведите в ответе ход решения.

Если аллели по данному признаку находятся в равновесии Харди-Вайнберга, то эту популяцию можно считать «идеальной» $\Rightarrow$ для нее применимы популяционно-статистический закон: $p^2 + 2pq + q^2 = 1$, а также $p + q = 1$.
Из условия: X^A – дальтонизм, тогда, такой признак не проявляется, особи должны иметь следующие генотипы: $\text{♀} - X^A X^A$ или $X^A X^a$ – их 84%
 $\text{♂} - X^A Y$ – их $x\%$.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между паразитом и его промежуточным хозяином:

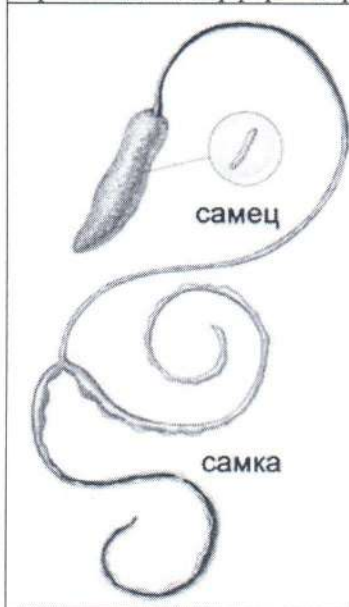
А – Печеночный сосальщик	3
Б – Ремнец	1
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Ришта	2
Д – Бычий цепень	4

- 1 – Рыба
- 2 – Циклоп
- 3 – Малый прудовик
- 4 – Корова
- 5 – Человек

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

На рисунке изображен морской червь бонеллия, для которого характерен резкий половой диморфизм: карликовый самец паразитирует внутри тела самки. По какому принципу происходит дифференцировка пола у бонеллии?



Дифференцировка пола происходит у бонеллии по принципу морфологических различий (вторичных половых признаков):
- самцу имеет меньший размер
- у него отсутствует «хвостовой отросток» (раздвоенный)
- самцу приспособлен к паразитическому образу жизни и физиологически:
- у него отсутствует пищеварительная система, система органов чувств
такие редуцированы, редуцир. органы зрения.
Он помещен при попадании во внешнюю среду (без своего хозяина - самки)

Задание 4 (15 баллов)

В настоящее время показано, что инфекционные заболевания человека могут вызываться прионами, вирусами, бактериями, простейшими. Есть проба инфицированной ткани, при этом природа возбудителя неизвестна. Предложите способы, как идентифицировать природу возбудителя.

Для каждого из возбудителей существуют различные методы идентификации:

- 1) Бактерии - для того, чтобы их обнаружить можно провести рентгеновское облучение ткани, где бактерии будут заметны, а также (в крайнем случае) создать питательную среду для их выращивания, после чего их можно будет легко обнаружить даже с помощью микроскопии. Также их обнаружат белки перавет антибиотиков → при их эффективном действии, говорить о наличии бакт.
- 2) Вирус. Чтобы идентифицировать вирус можно воздействовать различными противовирусными препаратами, и если признаки заражения исчезнут - вирус найден. Данные методы являются дорогостоящими, если целью не является сохранение тканей в целом состоянии. Если задача - сохранить жизнеспособность тканей, то можно применить различные антигены, на которые при наличии вирусов, как возбудителя, является реакция и их присутствие станет явным.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Исследователь решил вывести штамм бактерий, способный расти в присутствии только одного питательного субстрата. На выбор у него есть крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, ДНК, РНК, белки. Какой из перечисленных биополимеров может считаться наиболее полноценным питательным субстратом?

Для того, чтобы выбрать наиболее полноценный субстрат, рассмотрим все варианты:

1) ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) - это нуклеиновая кислота, в состав которой входят: Азотистое основание, дезоксирибоза и ост. фосфатной группы. Источником азота в ее составе, доступной для бактерий практически не будет, из-за того, что кроме дезоксирибозы окисляется почти ничего.

2) Рибонуклеиновая кислота также не подходит, т.к. в ее составе есть только Азотист. осн., рибоза и фосфат, то, как и в случае с ДНК, не даст достаточное кол-во N.

3) Хитин является переплетенным полисахаридом, входящим в состав клеточных стенок (напр. грибов), одноклеточных животных. Из-за своих свойств ферментации не разлагается $\Rightarrow$ E выхода практич. не будет.

Задание 6 (15 баллов)

Помимо всем известных РНК рибосом, информационных РНК и транспортных РНК в последние десятилетия описано множество других типов РНК, выполняющих в клетке самые разнообразные функции. Какие типы РНК кроме рРНК, иРНК и тРНК вы знаете? Кратко опишите эти молекулы и их роль в клетке.

У-РНК - входит в состав антигенов, нуклеопротеидов.

РНК-полимераза - запускает процесс транскрипции в биосинтезе белка, благодаря ей происходит инициация.

Вирусная РНК - выполняет ф-цию ДНК у вирусов: хранит и передает наслед. информацию, участвует в биосинтезе белка в качестве матрицы для синтеза и-РНК. Ее особенностью является то, что она двуцепочечна.

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Известные по многим фантастическим произведениям эльфы обладают бессмертием. Предложите их физиологические, биохимические, генетические особенности по сравнению с человеком, которые необходимы для поддержания вечной жизни.

18
Для поддержания вечной жизни необходимо, в первую очередь, генетические особенности - у них должен отсутствовать так называемый "ген смерти", который отвечает за апоптоз, т.е. за предопределенную гибель клеток ткани. Но в современных реалиях это приведет к нескончаемому приросту новых клеток без отмирания старых $\Rightarrow$ пропорции тела и веса тканей и органов будут нарушены. $\Rightarrow$ этот ген должен активироваться после обновления клеток и выключаться раз в каждый из бесконечных циклов.

Физиологически их органы не должны "узнаваться", то есть, саморегулироваться все ткани, включая нервную. Их сердце должно быть способно к непрерывным бесконечным сокращениям, к непрерывной генерации нервных импульсов. В клетках их кожи не должны происходить потери влаги, она должна постоянно поступать туда в необходимых количествах для того, чтобы противостояло тургорное давление клеток. Их кости не должны с возрастом концентрировать в себе много минеральных веществ, должны быть эластичными, как и в молодом возрасте. Их клетки и ткани должны быть способны к настоящей регенерации, а не просто зарастать соединительной тканью.

В теле должны всегда продуцироваться стволовые клетки для обр. новых тканей.

Биохимический состав их крови, лимфы, тканевой жидкости должен оставаться постоянным.

Потенциал покоя и действия должны находиться в равновесном состоянии и изменяться с необходимой скоростью, не затухая произвольно.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

БМ-86

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по БИОЛОГИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

РАХМАТУЛЛИН

Имя

ТАГИР

Отчество

ИРЕКОВИЧ

Учебное заведение

ОШИ им. Н.И.

Лобачевского

Класс

11

Итоговый балл

38 44

(подпись председателя жюри)

Шифр

БН-86

(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по предмету «Биология»

заключительный этап

2018-2019 учебный год

11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак. В одной изолированной популяции обнаружили, что 84% женщин имеют нормальное зрение. Какой процент мужчин будет иметь нормальное зрение, если предположить, что аллели по данному признаку в этой большой популяции находятся в равновесии Харди-Вайнберга? Приведите в ответе ход решения.

Женщины с норм. зрением имеют геном $X^A X^A$ и $X^A X^a$.
 Тогда женщины - дальтоники имеют геном $X^a X^a$ и их по-во - 16%.
 Пусть $X^A = p$; $X^a = q$; По закону Харди-Вайнберга. $(p+q)^2 = 1$.
 $p = \sqrt{0.84} = 0.916 \Rightarrow q = 0.084$.
 частота рецесс. гена частота доминантного гена.
 Зрение у мужчин определяется зрением его матери (мать от них наследует X-хромосому). Тогда, т.к. в подобной популяции частота генов неизменна, доля здоровых мужчин 84%.
 Ответ: 84%.

7+3

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между паразитом и его промежуточным хозяином:

А – Печеночный сосальщик	3
Б – Ремнец	1
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Ришта	2
Д – Бычий цепень	4

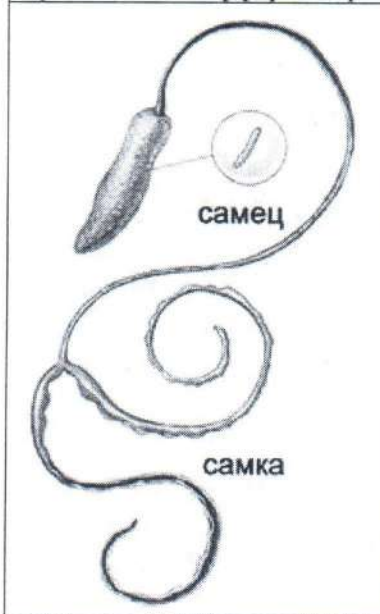
10

- 1 – Рыба
- 2 – Циклоп
- 3 – Малый прудовик
- 4 – Корова
- 5 – Человек

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

На рисунке изображен морской червь бонеллия, для которого характерен резкий половой диморфизм: карликовый самец паразитирует внутри тела самки. По какому принципу происходит дифференцировка пола у бонеллии?



Расаиоформ ф-ции самки. Самка червь пидовита, способна оф. большое количество яиц. При этом её чаше больше, должны иметь значительный запас питательных веществ - т.е. она должна быть достаточно крупной. Единственной ф-цией самца - половое производство сперматозоидов, которые могут обладать значительным количеством питательных в-в. Т.к. самка пидовита, самцу должен быть всегда рядом, а, анд-венто, иметь малый размер (иначе самка будет брать слишком много на её питание и запуск).

Задание 4 (15 баллов)

В настоящее время показано, что инфекционные заболевания человека могут вызываться прионами, вирусами, бактериями, простейшими. Есть проба инфицированной ткани, при этом природа возбудителя неизвестна. Предложите способы, как идентифицировать природу возбудителя.

Бактерии и простейшие можно обнаружить, подвергнув объект своего микроскопич или пропуская его через фильтр - они задерживаются фильтром. Простейшие имеют более крупный размер, чем бактерии. Разделив их также можно, взяв мазок из фильтра и поселив его в чашку Петри на питательной среде. Бактерии будут образовывать колонии, нехарактерные для простейших. Идентифицировать так и так до вида можно акашиз мазка, на питательной среде, микростроение и реакцию с продуктами и метаболизма (спорообразование и другие).

Если в световой микроскоп не видно источников инфекции, то стекло можно гомогенизировать, гомогенат поместить в центрифугу, с такой скоростью, чтобы в супернатант остались лишь вирусы и прионы. Далее супернатант разогреть, чтобы вирусы денатурировались. Провести ПЦР и проанализировать его, найдя ДНК или РНК, можно доказать наличие вируса. При его отсутствии можно сделать, что причина инфекции - прион. Можно для этого использовать специальные методы.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Исследователь решил вывести штамм бактерий, способный расти в присутствии только одного питательного субстрата. На выбор у него есть крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин, ДНК, РНК, белки. Какой из перечисленных биополимеров может считаться наиболее полноценным питательным субстратом?

Крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин - полисахариды. Они обладают большой питательной ценностью, но не содержат азота, фосфора, серы и других важных эл-тов.

ДНК содержит ~~все~~ много биогенных эл-тов.

Белки содержат все биогенные эл-ты и кроме того - небелковую часть, которая может использоваться бактериями в качестве кофакторов для ~~бел~~ их ферментов $\Rightarrow$ белки - наиболее полноценный питательный субстрат.

Задание 6 (15 баллов)

Помимо всем известных РНК рибосом, информационных РНК и транспортных РНК в последние десятилетия описано множество других типов РНК, выполняющих в клетке самые разнообразные функции. Какие типы РНК кроме рРНК, иРНК и тРНК вы знаете? Кратко опишите эти молекулы и их роль в клетке.

Рибозимы - ферментовидные РНК, выполняют ф-цию ферментов.

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Известные по многим фантастическим произведениям эльфы обладают бессмертием. Предложите их физиологические, биохимические, генетические особенности по сравнению с человеком, которые необходимы для поддержания вечной жизни.

Смерть человека от старости вызывается апоптозом - запрограммированной смертью клеток ввиду отсутствия теломеров - концевых элементов ДНК. В эльфах ~~должны отсутствовать~~ ^{должны отсутствовать} теломеры с клеткой клетки размножающимися и способными делиться вечно без старения теломером. Значит, у эльфов она будет работать. информация

10+4
Допущено, поведение клеток эльфов сходно с поведением клеток других многоклеточных ~~жив~~ животных, т.е. они не являются бесконтрольными, физиология также сходна с человеческой.

Также смерть человека характеризуется его эндокринной системой. Здесь особую роль играют половые гормоны. Можно предположить, что у эльфов репродуктивный период无限期но длиться.

В диких среде ~~не~~ необходим механизм добычи и обработки пищи. У эльфов зрелые будут способны регенерировать обшивая, что ~~не~~ подразумевает их слабую дифференциацию.

После ~~появления~~ 25 лет у человека происходит регенеративное увеличение массы мозга. Для обеспечения способности воспринимать новые знания и выживать в меняющихся условиях, масса мозга эльфов будет расти.

Для снижения внутривидовой конкуренции, выходящую, как следующую К-стратею существа, достигшие своего крайнего физиологического и, возможно, нервного развития.

Постоянное производство эмбрионов в связи с отсутствием микроорганизмов.