

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

510-68

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

Биологии

(наименование дисциплины)

Фамилия

РЫБАКОВА

Имя

ПОЛИНА

Отчество

АНДРЕЕВНА

Учебное заведение

МБОУ "Башарская ШС БЗ"

Класс

10

Итоговый балл 46
(подпись председателя жюри)

Шифр 510-68
(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по предмету «Биология»

заключительный этап

2018-2019 учебный год

10 класс

Задание 1 (15 баллов)

Электрический угорь *Electrophorus electricus* имеет удивительную черту: его анальное отверстие расположено возле самой головы из-за чего кишечник этой рыбы делает длинную петлю, возвращаясь из задней части брюшной полости. Благодаря такому расположению анального отверстия электрический угорь обладает длиннейшим анальным плавником. Предположите, как возникла эта черта, с какими приспособлениями, необходимыми угрю, она связана. Предположения обоснуйте.

Эта черта связана со способностью угря генерировать электрический ток. Длинный анальный плавник выступает проводником тока и, проводя ток по всему телу, таким образом защищает угря от врагов. Также это помогает ему удерживать свою добычу. Анальный плавник дает возможность длинному телу угря активно передвигаться в толще воды. Петлеобразный кишечник способствует лучшему перевариванию и усвоению пищи.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием насекомого (имаго) и характерным для него типом ротового аппарата:

А – Цикада	4
Б – Шмель	3
В – Поденка	5
Г – Медведка	1
Д – Махаон	2

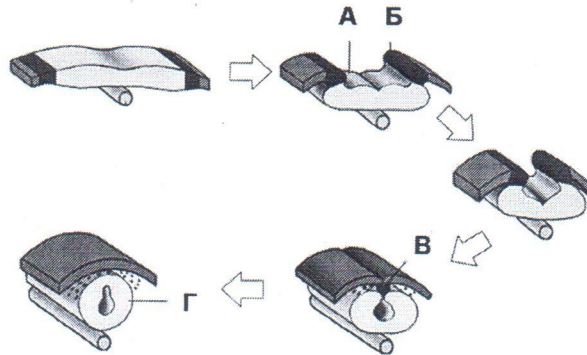
- 1 – Грызущий
- 2 – Сосущий
- 3 – Грызуще-лижущий
- 4 – Колюще-сосущий
- 5 – Ротовой аппарат отсутствует

10

Исправления не допускаются.

Задание 3 (15 баллов)

Какой этап эмбрионального развития изображен на рисунке? Для какого типа животных он характерен? Какие структуры обозначены буквами А, Б, В, Г?



Формирование (закладка) нервной трубки из эктодермы - нейрогенез. (над хордой)
Характерен для типа Хордовые (Chordata)
А - нервная кишка
Б - нервный валик
В - нервный желобок
Г - нервная трубка

10

Задание 4 (10 баллов)

Вскоре после расшифровки структуры генетического кода была сформулирована центральная догма молекулярной биологии, которая гласила один ген - один белок. Сейчас считают, что это не совсем корректно. Назовите причины, по которым это утверждение нельзя считать корректным.

В генетическом материале эукариот появились экзоны, участки гена, кодирующие ген. информацию, имеются интронные участки гена, не кодирующие ген. информацию.
В процессе сплайсинга, который следует за синтезом мРНК - транскрипцией, происходит вырезка интронов и объединение экзонов в различные сочетания, дающие тем же, кодирующим экзонам различные конечные мРНК, которая, как следствие, может быть разной - АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПЛАЙСИНГ. В результате альтернативного сплайсинга возможно синтез разной мРНК и разных белков, кодирующих разные функции.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (15 баллов)

Некоторые бактерии могут и иметь два типа дыхания: кислородное и бескислородное. Такие микроорганизмы могут переключаться с одного дыхания на другое при необходимости. Почему такой феномен практически не выявляется у животных? Существуют ли животные обладающие способностью к бескислородному дыханию?

Существуют животные, обладающие способностью к бескислородному дыханию. Феномен практически не выявляется у животных, т.к. не является адаптивным. Для дыхания и поддержания гомеостаза животным необходим молекулярный кислород. Он необходим для ок-я в-о жер. обмена и получения т.о. энергии. При бескислородном дыхании образуются ненужные животным продукты - яд и т.д. При переключении с кислородного док-я на бескислородное, может возникнуть кислородное голодание.

Задание 6 (15 баллов)

Теломеры - повторяющиеся последовательности на концах хромосом, и при каждом делении клетки они укорачиваются, являясь молекулярным счетчиком количества делений клетки. Однако в некоторых клетках, фермент теломеразы восстанавливает их длину. Какие клетки, каких тканей у человека должны иметь активную теломеразу? Почему?

Клетки, дающие начало и в процессе жизни - все. Например, нервные клетки - нейроны и нейроглии, эпителиальные кл., стволовые кл., дающие начало всем основным типам клеток, половые кл. (гаметы) - сперматозоиды и яйцеклетки, кл. соединит. ткани - костная (срастание костей, регенерация), кровяные кл., кл. иммунной системы.

Исправления не допускаются.

Задание 7 (20 баллов)

Представим на минуту, что историй про драконов, изрыгающих пламя и заживо сжигающих рыцарей в сверкающих доспехах – не выдумки, и эти звери когда-то существовали. Предложите биологически непротиворечивый механизм огнедышания древних ящеров. Какие еще аспекты эволюции, анатомии, физиологии и экологии этих животных Вы можете предположить?

Возникновение очага пламени драконов возможно, например, в ротовой полости. В таком случае ротовую полость, а также зубы, язык, глоточный путь должны быть хорошо защищены от пламени и опасного воздействия высоких температур, то есть поверхность ротовой полости исключает вставку боковой многослойной кератиноватой и железистой эпителией. Замещенной эпителиальной ткани может появиться эквивалентная супер-огнеустойчивая ткань. Железы ротовой полости огнедышащих драконов не могут вырабатывать слюну или другую жидкость, так как она не даст пламени возникнуть и будет тушить его. Поэтому пищеварительные железы могут располагаться в нижних отделах ЖКТ. (пищевод, желудок, кишечник) → пищеварение у драконов будет начинаться в ротовой полости (как обычно), т.к. этот отдел будет отвечать за выработку пламени и создание необходимой среды. Для того рот. полость должна быть оснащена всеми необходимыми веществами, такими как сера, фосфор и др. Поток воздуха, поступающий из легких в рот. полость, поможет дракону развить пламя, возникшее в результате трения языка о небо или зубы (как в спичках), и поможет направить поток пламени на нужный объект. Возможно, в рационе питания дракона будет преобладать термически обработанная (жареная) пища; мясо животных, ставших жертвами драконов. Так, у драконов вырабатываются ферменты, переваривающие жар. мясо, и теряют свое значение ферменты, переваривающие сырое мясо. Таким образом, изменяется механизм питания дракона.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

510-125

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

Биологии

(наименование дисциплины)

Фамилия

НИКИТИН

Имя

ДАНИИЛ

Отчество

ЮРЬЕВИЧ

Учебное заведение

ИДЮУ - СОШ N 30 г. Башкортостан

Класс

10 А

Итоговый балл

45

(подпись председателя жюри)

Шифр

510-125

(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.**Межрегиональная предметная олимпиада КФУ****по предмету «Биология»****заключительный этап****2018-2019 учебный год****10 класс****Задание 1 (15 баллов)**

Электрический угорь *Electrophorus electricus* имеет удивительную черту: его анальное отверстие расположено возле самой головы из-за чего кишечник этой рыбы делает длинную петлю, возвращаясь из задней части брюшной полости. Благодаря такому расположению анального отверстия электрический угорь обладает длиннейшим анальным плавником. Предположите, как возникла эта черта, с какими приспособлениями, необходимыми угрю, она связана. Предположения обоснуйте.

Данная особенность электрического угря связана с особенностью его образа жизни. Угрь - донные мигрирующие рыбы. Следовательно, выход анального отверстия в обычном для рыб месте не пригоден. При этом длинный анальный плавник помогает ему в более активном передвижении при роющих образах жизни. Не стоит забывать и об удивительном способе защиты угря - излучать электр. импульсы благодаря в частности, как раз длиннейшему анальному плавнику.

6

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием насекомого (имаго) и характерным для него типом ротового аппарата:

А – Цикада	4 – колюще – сосущий
Б – Шмель	3 – грызуще – лижущий
В – Поденка	5 – ротовой аппарат отсутствует
Г – Медведка	1 – грызущий
Д – Махаон	2 – сосущий

1 – Грызущий

2 – Сосущий

3 – Грызуще-лижущий

4 – Колюще-сосущий

5 – Ротовой аппарат отсутствует

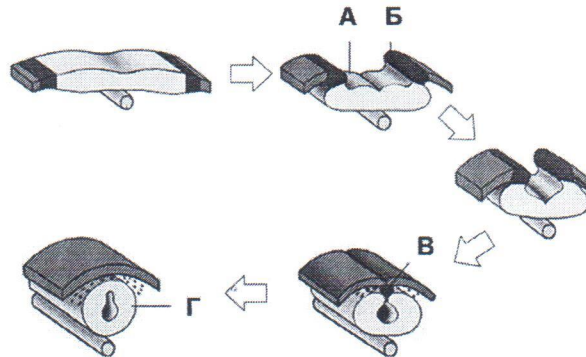
10

10

Исправления не допускаются.

Задание 3 (15 баллов)

Какой этап эмбрионального развития изображен на рисунке? Для какого типа животных он характерен? Какие структуры обозначены буквами А, Б, В, Г?



А - эктодерма, Б - эктодерма, В - ~~хорошо~~ ~~кишечник~~ ~~кишечник~~, Г - мезодерма
 (нервная ткань) (кишечник) (стенки сосуда) (стенки кишечника)
 Данный этап эмбрионального развития характерен для типа Членистоногие.
 Этап: органогенез.
 Видна (внутренняя сторона) нервная трубка, кишечник, стенка кровеносного сосуда и хитиновый покров.

Задание 4 (10 баллов)

Вскоре после расшифровки структуры генетического кода была сформулирована центральная догма молекулярной биологии, которая гласила один ген - один белок. Сейчас считают, что это не совсем корректно. Назовите причины, по которым это утверждение нельзя считать корректным.

Белки - органические соединения, выполняющие важнейшие функции в организме. Белки имеют различные структуры (=конформации) в соответствии с выполняемыми функциями. Сейчас уже не считают, что ген - участок ДНК, содержащий информацию о первичной структуре белка, т.е. о последовательности аминокислот. Соединения между собой пептидными связями, образуя при дегидратации аминокислот.
 Причина некорректности догмы "один ген - один белок":
 Ген - это последовательность нуклеотидов, кодирующая последовательность аминокислот. Ген не кодирует связи, посредством которых могут образовываться вторичная, третичная и четвертичные структуры. Этими занимаются различные ферменты, собирающие полипептидную цепь в нужную конформацию, чтобы белки выполняли свои непосредственные функции.

→ нечетная часть в
оплавах симметрично
→ influx кривых бродов.

Задание 5 (15 баллов)

Животная клетка при аэробном дыхании осуществляет иттем
митохондрии, осуществляющие кислородный этап дыхания;
цикл Кребса и электронно-транспортный цепь. Поэтому,
если животное имеет митохондрии и достаточное
количество кислорода, то оно будет дышать аэробно.
Хотя ит все прекрасно живем в городах, клетки
которых (= митохондрии) способны осуществлять свою
работу в анаэробных условиях при нехватке O_2
при мышлении (вспомниваем беге и красноте
бываемых бегунов и спринтеров). Но если аэробный
сп-м осуществлять бессистемное дыхание не мо-
жет в силу сложной работы (бескислородное дыхание даёт
меньше энергии чем кислородное). АТФ, прочее звено
на одну шапку), требующее большого кол-ва энергии
да, существуют ир, которые паразитируют на энер-
гии, полученной ир, расщеплением (хуже всего мышечная ит
иногда ир-р в виде сосисочек (ир-р, печеночный сосисочек)
иногда ир-р в виде сосисочек (ир-р, печеночный сосисочек) и
иногда ир-р в виде сосисочек (ир-р, печеночный сосисочек).

Теломеры - повторяющиеся последовательности на концах хромосом, и при каждом делении клетки они укорачиваются, являясь молекулярным счетчиком количества делений клетки. Однако в некоторых клетках, фермент теломеразы восстанавливает их длину. Какие клетки, каких тканей у человека должны иметь активную теломеразу? Почему?

Конечно же, стволовые клетки постоянно делятся и образуются, и количество клеток организма постоянно или необходимо сохранение всех последовательностей нуклеотидов ДНК? А потому что именно от них ~~и~~ зависят будут клетки с полнофункциональной ДНК или нет. Ведь в организме клетки будут либо расстроены (или не совсем) ходили ферменты, белки, гормоны, восстанавливающие организм, укороченные теломеры, и т.д. (или не совсем), либо дифференцируются, выполняя свои функции по ДНК. В каких же случаях? В тех, где сохраняется активность стволовых клеток. Это и эмбриональные, так и постэмбриональные, т.е. в коже, в печени (ЭКЗ- и т.д.), в костях, в крови, в мышцах и т.д., в нервной ткани, в сердце, в легких, в почках, в селезенке, в печени, в костях, в крови, в мышцах и т.д. Это и есть так называемые «стволовые» клетки, которые способны к самообновлению и дифференциации. Это и есть так называемые «стволовые» клетки, которые способны к самообновлению и дифференциации. Это и есть так называемые «стволовые» клетки, которые способны к самообновлению и дифференциации.

Исправления не допускаются.

Задание 7 (20 баллов)

Представим на минуту, что истории про драконов, изрыгающих пламя и заживо сжигающих рыцарей в сверкающих доспехах — не выдумки, и эти звери когда-то существовали. Предложите биологически непротиворечивый механизм огнедышания древних ящеров. Какие еще аспекты эволюции, анатомии, физиологии и экологии этих животных Вы можете предположить?

Мне кажется, что извержение пламени возможно из желудка, в котором будут тогда находиться взрывоопасные в-ва; реакция не-органические и органические соединения. Но тогда верхняя часть пищеварительного тракта (рот, отверстие-мочка — пищевод — и сам желудок) должны быть защищены от действия пламени: орошение, как-то сие-ли будет предохранять клетки. Эндокринный орган будет питаться той пищей, при расщеплении которой животное сможет получить необходимые вещества для образования пламени. Метод нахождения пищи напрямую связан с образом жизни животного, с местом, во-первых, оно растет, и животное пищу, а во-вторых с орошением ее количеством, ведь для поддержания температуры орошающего организма необходима и орошающая энергия. Возможно предположить, что в эволюционном плане они были бы родственниками динозавров, архозавров, крокодилов, амфибий, рыбосом-девые от древних примитивных ящеров. В анатомическом аспекте: если бы все таки пламя изрыгалось из желудка, то мочка и пищевод были бы укорочены и сильно утолщены (их стенки для выдерживания такой температуры и давлений). А значит, и дермиса была бы приспособлена для работы при высоких температурах, то есть физиологический аспект, + для дыхания (динозавры освободились от работы жабр) и строения верхних конечностей.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

510-69

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Биологии

(наименование дисциплины)

Фамилия

КАМАЛИЕВА

Имя

ЭМИЛИЯ

Отчество

РАМИЛЕВНА

Учебное заведение

ОИИ "Мир" ш.
У.И. Лобачевского КФУ

Класс

10

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Биологии », 10 класс,

вариант _____

Задание 4.

шнурованного, так как челюсть из находится в специ-
альных пазухах и ротовой полости дракона.
Оно усиленное онемением дракона должно
иметь дополнительное приспособление в ана-
томии и физиологии. Ротовая полость, часть
нижняя, полость две глотки, передняя часть глотки
должна быть онемением. Дракону требуется
дополнительное защитное покрытие. Число до-
полнительных защитных механизмов
защитных при падении пищи или при прое-
кции открывании рта. Вспомогательно,
чтобы данный механизм защитных дополни-
тельно усиленно, ведь даже при охоте и
защиты дракон не всегда может использо-
вать онемение. С точки зрения эволюции
дракона можно проанализировать от динозавров и
наиболее вместе с современными птица-
ми. В процессе развития они предположительно приоб-
рести крупное ароморфоз: окрасить ещё
одну пару конечностей (крылья), приобрести ме-
ханизм онемения. Вспомогательно, что
механизм онемения несовершенным две защиты
и нападения, две дракона усиленно во времени
поисков. При использовании онемения в
охоте, дракон не могут обитать в лесной
или степной зоне, из-за часто возникающих
пожаров и онемением уничтожением мест
обитания. Такие из-за одноокровности (дракон
живёт в рептилии), они не могут обитать
при очень низких температурах. В связи с этим
вспомогательно усиленно усиленно. Наиболее
вероятное место обитания — горы.

Итоговый балл _____

(подпись председателя жюри)

Шифр 510-69

(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.**Межрегиональная предметная олимпиада КФУ****по предмету «Биология»****заключительный этап****2018-2019 учебный год****10 класс****Задание 1 (15 баллов)**

Электрический угорь *Electrophorus electricus* имеет удивительную черту: его анальное отверстие расположено возле самой головы из-за чего кишечник этой рыбы делает длинную петлю, возвращаясь из задней части брюшной полости. Благодаря такому расположению анального отверстия электрический угорь обладает длинейшим анальным плавником. Предположите, как возникла эта черта, с какими приспособлениями, необходимыми угрю, она связана. Предположения обоснуйте.

Данное приспособление помогает удлиннить анальный плавник, что при сокращениях, придает видной форме тела помогает угрю в передвижении и поддержании плавучести. Ученые предполагают, что остатки удлинняют ее ближе к голове, что помогает принимать пищу, добывать и поедать её. Также данное приспособление обеспечивает существование электрического аппарата.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием насекомого (имаго) и характерным для него типом ротового аппарата:

А – Цикада	4
Б – Шмель	3
В – Поденка	5
Г – Медведка	1
Д – Махаон	2

1 – Грызущий

2 – Сосущий

3 – Грызуще-лижущий

4 – Колюще-сосущий

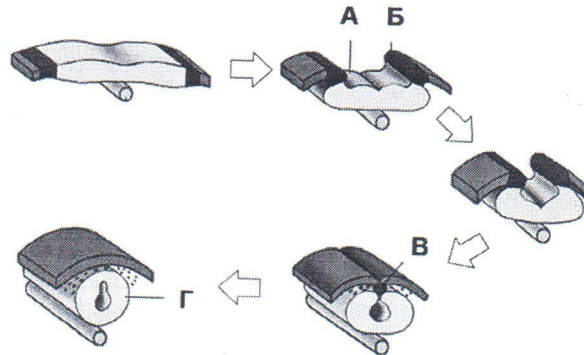
5 – Ротовой аппарат отсутствует

10

Исправления не допускаются.

Задание 3 (15 баллов)

Какой этап эмбрионального развития изображен на рисунке? Для какого типа животных он характерен? Какие структуры обозначены буквами А, Б, В, Г?



На рисунке изображен этап органогенеза. Зародок на этой стадии называется нейрулой. На данном рисунке происходит закладка нервной трубки зародка путем сплочения эктодермы. Данный этап характерен для типа хордовые, так как именно у них нервная система трубчатого типа. Под буквой А обозначена нервная борозда, под буквой Б — нервный валик, под В — нервный гребень, под Г — стенки нервной трубки.

Задание 4 (10 баллов)

Вскоре после расшифровки структуры генетического кода была сформулирована центральная догма молекулярной биологии, которая гласила один ген — один белок. Сейчас считают, что это не совсем корректно. Назовите причины, по которым это утверждение нельзя считать корректным.

Это утверждение нельзя считать корректным по нескольким причинам. Белок может быть представлен в четвертичной структуре, когда в его состав входят несколько упакованных пептидных молекул, а также, к примеру, ионы металлов (в гемоглобине гемоглобин и др.). Следовательно, каждая пептидная цепь кодируется своим геном, и поэтому в синтезе белка принимают участие несколько генов. Металлы в принципе не закодированы в геноме. Также сейчас известно явление обратной транскрипции, когда информация считывается с белка.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (15 баллов)

Некоторые бактерии могут и иметь два типа дыхания: кислородное и бескислородное. Такие микроорганизмы могут переключаться с одного дыхания на другое при необходимости. Почему такой феномен практически не выявляется у животных? Существуют ли животные обладающие способностью к бескислородному дыханию?

При отсутствии кислорода бактерии включают механизм анаэробного дыхания. В отличие от бактерий, редко встречаются животные с кислородной и бескислородной. Животные не имеют в таких экстремальных условиях, как бактерии. Также эффективно использовать два механизма дыхания при гораздо большем размере животных (даже одноклеточных) невозможно. Однако и у них присутствует анаэробное дыхание. Оно встречается у паразитов, живущих в бескислородной анаэробной среде.

Задание 6 (15 баллов)

Теломеры - повторяющиеся последовательности на концах хромосом, и при каждом делении клетки они укорачиваются, являясь молекулярным счетчиком количества делений клетки. Однако в некоторых клетках, фермент теломеразы восстанавливает их длину. Какие клетки, каких тканей у человека должны иметь активную теломеразу? Почему?

В соматических клетках человека теломера достаточно короткая, и клетка может претерпеть только около 50 делений. Если бы такой механизм не было, ткани начали бы усиленно разрастаться, образуя опухоль. Однако некоторые клетки должны делиться гораздо большее количество раз, следовательно имеют активную теломеразу. Таковы клетки половых клеток человека. Данный механизм необходим для производства большого количества гамет, а также после оплодотворения их для многократного деления зиготы и роста зародка. Также способность восстанавливать последующие клетки зародка. Клетки некоторых тканей человека также должны многократно делиться. Клетки базального слоя эпителия кожи постоянно делятся, чтобы замещать отмирающие и повреждающиеся.

Исправления не допускаются.

Задание 7 (20 баллов)

Представим на минуту, что истории про драконов, изрыгающих пламя и заживо сжигающих рыцарей в сверкающих доспехах — не выдумки, и эти звери когда-то существовали. Предложите биологически непротиворечивый механизм огнедышания древних ящеров. Какие еще аспекты эволюции, анатомии, физиологии и экологии этих животных Вы можете предположить?

В основе механизма огнедышания может лежать использование горючих газов. Чрезвычайно от полости рта должно происходить носовые полости с такими газами. В качестве такого газа могут выступать различные продукты обмена (например аммиак) или же специально синтезирующиеся в организме газы (например метан). Чрезвычайно интересно рассмотреть механизм входа газа у носовых полостей. При открывании рта могут приоткрываться специальные перегородки, прикрывающие канал, ведущий в носовые полости. Таким образом механизм может включать прикрывание и открывание гортани следовательно трахеи при жевании и глотании у членистоногих. Сокращением мускулатуры газ может с силой выталкиваться, образуя с воздухом огнеопасную смесь. Еще поджигание газа происходит искрой. Тут может использоваться механизм электрического разряда электрических «скачков» и угрей. Многие членистоногие так же могут, что и выталкивающие газ (даже с помощью способности прокусывания), могут производить воспламенение искрой. Термиты и другие механизмы биологически синтезируют газы. При сжигании газа он воспламеняется (то есть усилением мускулатуры сжимается в носовых, и уже носовым эта горючая смесь выбрасывается наружу. Однако такой механизм более опасен для самого

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

2

ШИФР	610-146
------	---------

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Физика

(наименование дисциплины)

Фамилия

Л	А	С	Т	О	Ч	К	И	Н	А				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Имя

Е	Л	Е	Н	А									
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

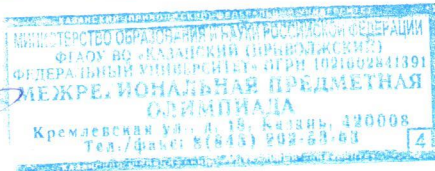
Отчество

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

Учебное заведение ГБОУ ДМЗ "Дальневосточный
институт интернатов"

Класс 10

Имя участника олимпиады



Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Биология », 10 класс,

вариант _____

Задание 1. 1) Это может быть связано с формой тела угрей.

Из-за такого расположения ампулярного отростка электрический угрей обладает гальваническим ампулярным тлеванием, что позволяет ему поддерживать положение тела в водной среде (как следствие).

2) Такое расположение ампулярного отростка может быть связано с особенностями размножения угря, т.к. ампулярной, мочеиспускательной и половой протоки входят в одно отверстие и угрей не имеет конусообразных органов.

Задание 2. А - 4

Б - 3

В - 5

Г - 1

Д - 2

Задание 3. На рисунке изображен эвент.
Он характеризуется:

А - эндодерма В -

Б - эктодерма Г - мезодерма

Задание 4. 1) Это утверждение можно считать корректным, т.к. ген кодирует не белок, а его первичную структуру, т.е. последовательность аминокислот или полипептида.

2) Во-второе, один ген кодирует один белок только у эукариот.

А у прокариот ген кодирует белок, т.е. может кодировать только один белок со своим функциями. А у вирусов ген кодирует только один белок, который может быть другим или другим => один ген кодирует много белков.

Задание 5. 1) Животные не могут переключаться с одного доминирующего на другое, т.к. животное то в своем состоянии не имеет среды обитания, следовательно, в среде типа доминирующего не было возможности (выживания) личинки, которая живет в такой среде животных и не имеет свою среду обитания.

2) В животном, обладающем способностью к бескислородному дыханию существуют. Также животные паразиты, живущие внутри организмов. Например: Тигр, еноты, крысы, мыши, черви, жидкие сосиски.

Задачи 6. Активно участвуя должны иметь 1) клетки эпителиальной ткани, а именно клетки, лежащие на базальной мембране, т.к. эта ткань одна из тех в неживом организме, которая способна к регенерации и постоянно обновляется (многочисленной ороговевшей эпителией).

2) клетки соединительной ткани (клетки крови, соединительной (при переносах)). Клетки соединительной ткани обеспечивают активную миграцию, т.к. они участвуют в восстановлении организма после серьезных травм (разрыв тканей, перенос клеток), а также клетки крови (эритроциты) постоянно обновляются.

3) клетки тканей из которых образуются половые клетки (сперматогонии и овоциты клетки эпителиальной и соединительной тканей соответственно). Они должны иметь активную миграцию, т.к. половые клетки периодически обновляются.

Задача 7. 1) Древние люди могли иметь специализированные полости в теле (подобие мантийного пузыря), содержащие легкие подвижные органы на воздухе. Также этот газ должен был быть относительно безопасен для животного, т.е. не должен был оказывать токсического или повреждающего и не должен был вызывать метаболизм в клетках. Также эти полости могли давать место для более легких (если учитывать, что газ легче воздуха / и было при этом соединением для дыхания / если учитывать, что они должны были летать).

2) Т.к. человек имеет высокую температуру, тело людей должно было иметь покровы, которые могли бы нагреваться и способствовать к регенерации.

3) Полости с газом должны были оставаться открытой полостью, следовательно они могли находиться недалеко от нее или иметь притоки, соединяющие их с открытой полостью.

4) Т.к. газ расходуется, он должен был синтезироваться в клетках восстанавливающих полостей. Регенерация всегда газа с помощью сокращения биологических процессов.

Итоговый балл _____

(подпись председателя жюри)

Шифр 510-146

(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по предмету «Биология»

заключительный этап

2018-2019 учебный год

10 класс

Задание 1 (15 баллов)

Электрический угорь *Electrophorus electricus* имеет удивительную черту: его анальное отверстие расположено возле самой головы из-за чего кишечник этой рыбы делает длинную петлю, возвращаясь из задней части брюшной полости. Благодаря такому расположению анального отверстия электрический угорь обладает длиннейшим анальным плавником. Предположите, как возникла эта черта, с какими приспособлениями, необходимыми угрю, она связана. Предположения обоснуйте.

- 1) Это может быть связано с формой тела угря. Из-за такого положения анального отверстия электрический угорь обладает длиннейшим анальным плавником, что позволяет ему поддерживать положение тела в водной среде (как следствие).
- 2) Такое расположение анального отверстия может быть связано с особенностями питания угря, т.к. анальный плавник может использоваться и половое отверстие входит в одно отверстие и угорь не имеет конкурентных органов.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием насекомого (имаго) и характерным для него типом ротового аппарата:

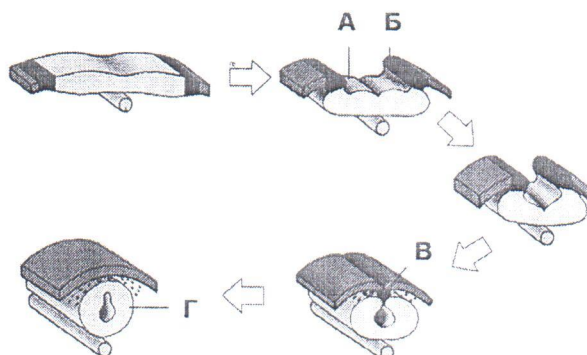
А – Цикада	4
Б – Шмель	3
В – Поденка	5
Г – Медведка	1
Д – Махаон	2

- 1 – Грызущий
- 2 – Сосущий
- 3 – Грызуще-лижущий
- 4 – Колюще-сосущий
- 5 – Ротовой аппарат отсутствует

Исправления не допускаются.

Задание 3 (15 баллов)

Какой этап эмбрионального развития изображен на рисунке? Для какого типа животных он характерен? Какие структуры обозначены буквами А, Б, В, Г?



На рисунке изображен этап

он характерен для:

А - эктодерма

Б - мезодерма

В - энтодерма

Г - пищеварительная трубка

Задание 4 (10 баллов)

Вскоре после расшифровки структуры генетического кода была сформулирована центральная догма молекулярной биологии, которая гласила один ген - один белок. Сейчас считают, что это не совсем корректно. Назовите причины, по которым это утверждение нельзя считать корректным.

1) Это утверждение можно считать корректным, т.к. ген кодирует не белок, а его первичную структуру, т.е. последовательность аминокислот или нуклеотидов.

2) Во-вторых, один ген кодирует один белок только у эукариот. А у прокариот он полицистронный, т.е. может кодировать несколько белков со схожими функциями. А у вирусов нуклеотиды могут кодировать сразу несколько белков.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (15 баллов)

Некоторые бактерии могут и иметь два типа дыхания: кислородное и бескислородное. Такие микроорганизмы могут переключаться с одного дыхания на другое при необходимости. Почему такой феномен практически не выявляется у животных? Существуют ли животные обладающие способностью к бескислородному дыханию?

- 1) Животные не могут переключаться с одного дыхания на другое. Т.к. животные в во взрослом состоянии не имеют среду обитания, следовательно, все же типа дыхания не было необходимости (например: почечный сосальщик живет в тканях животного и не меняет свою среду обитания)
- 2) Да, животные, обладающие способностью к бескислородному дыханию существуют. Таковыми являются паразиты живущие внутри организмов. Например: тип саркожители, живые личинки черви, живые сосальщики.

4

Задание 6 (15 баллов)

Теломеры - повторяющиеся последовательности на концах хромосом, и при каждом делении клетки они укорачиваются, являясь молекулярным счетчиком количества делений клетки. Однако в некоторых клетках, фермент теломеразы восстанавливает их длину. Какие клетки, каких тканей у человека должны иметь активную теломеразу? Почему?

- 1) Активно теломеразу должны иметь: 1) клетки эпителиальной ткани, а именно клетки, лежащие на базальной мембране, т.к. эта ткань одна из тех в человеческом организме, которая способна к регенерации и постоянно обновляется (многочисленные стволовые клетки эпителия)
- 2) клетки соединительной ткани (клетки крови, костно-хрящевой (при переломах) соединительные клетки соединительной ткани необходимы активной теломеразе, т.к. они участвуют в восстановлении организма после серьезных травм (разрыве плеча, переломе костей), а также клетки крови (например: эритроциты) постоянно обновляются.
- 3) клетки тканей, из которых образуются половые клетки (яичники, семенники, клетки оболочки и сперматогенной ткани соответственно). Они должны иметь активную теломеразу, т.к. половые клетки постоянно (пересовмещаясь) обновляются.

10

Исправления не допускаются.

Задание 7 (20 баллов)

Представим на минуту, что истории про драконов, изрыгающих пламя и заживо сжигающих рыцарей в сверкающих доспехах — не выдумки, и эти звери когда-то существовали. Предложите биологически непротиворечивый механизм огнедышания древних ящеров. Какие еще аспекты эволюции, анатомии, физиологии и экологии этих животных Вы можете предположить?

1) Древние ящеры могли иметь специализованные полости в теле (например пищеварительного пузыря и ротовой), содержащие окислительно-восстановительные пары воздуха (в кислородной) газ. Также этот газ должен был быть относительно безвредным для животного, т.е. не должен был окислять ткани или повреждать их и не должен был нарушать метаболизм в клетках. Также эти полости могли давать тепло ящеру более легким/легко учитывать, что газ легче воздуха) и быть приспособленным для полета/легко учитывать, что они должны были летать)

2) Т.к. ящеры имеют высокую температуру, тело ящеров должно было иметь покровы, которые плохо проводили тепло и способствовали к регенерации.

3) Точнее с газом должны были открываться в ротовую полость, следовательно они могли находиться где-то от нее или иметь протоки соединяющие их с ротовой полостью.

4) Т.к. газ производится, он должен был синтезироваться в клетках, востанавливая полость. Точнее всего газ ~~содержится~~ в полости сокращающихся клеток всех органов.

10

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

1

ШИФР

510-32

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

Биологии

(наименование дисциплины)

Фамилия

ЯХИЕВА

Имя

АЗАЛИЯ

Отчество

МАРСЕЛЕВНА

Учебное заведение

ОШ № 10 имени Н.И. Лобачевского
КФУ

Класс

10

Итоговый балл

42

(подпись председателя жюри)

Шифр

510-32

(заполняется оргкомитетом)

Исправления не допускаются.**Межрегиональная предметная олимпиада КФУ****по предмету «Биология»****заключительный этап****2018-2019 учебный год****10 класс****Задание 1 (15 баллов)**

Электрический угорь *Electrophorus electricus* имеет удивительную черту: его анальное отверстие расположено возле самой головы из-за чего кишечник этой рыбы делает длинную петлю, возвращаясь из задней части брюшной полости. Благодаря такому расположению анального отверстия электрический угорь обладает длинейшим анальным плавником. Предположите, как возникла эта черта, с какими приспособлениями, необходимыми угрю, она связана. Предположения обоснуйте.

Возможно *Electrophorus electricus* у него не хватало еды из-за межвидовой конкуренции. Возможно, угорь медленно плавал, и благодаря длинному кишечнику, у которого больше площадь всасывающей поверхности, больше питательных веществ приходилось на рост длинного анального плавника. Теперь с более мощным плавником он может быстрее уплывать от опасных хищников.

6

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием насекомого (имаго) и характерным для него типом ротового аппарата:

А – Цикада	3	—
Б – Шмель	4	—
В – Поденка	5	+
Г – Медведка	1	+
Д – Махаон	2	+

1 – Грызущий

2 – Сосущий

3 – Грызуще-лижущий

4 – Колюще-сосущий

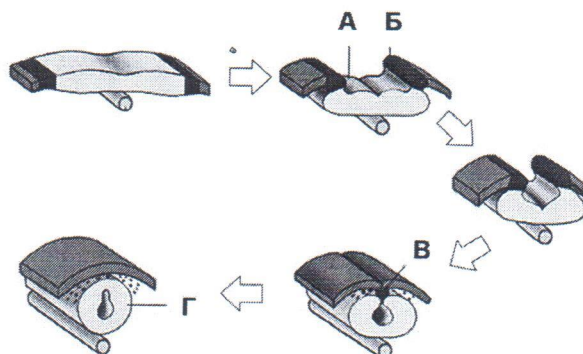
5 – Ротовой аппарат отсутствует

6

Исправления не допускаются.

Задание 3 (15 баллов)

Какой этап эмбрионального развития изображен на рисунке? Для какого типа животных он характерен? Какие структуры обозначены буквами А, Б, В, Г?



Стадия нейрулы, т.к. происходит закладка осевого комплекса: хорды, кишечной и нервной трубки. Он характерен для животных типа хордовых.

А, Г - хорда; Б - нервная трубка.

6

Задание 4 (10 баллов)

Вскоре после расшифровки структуры генетического кода была сформулирована центральная догма молекулярной биологии, которая гласила один ген - один белок. Сейчас считают, что это не совсем корректно. Назовите причины, по которым это утверждение нельзя считать корректным.

Т.к. информация о белке может быть записана несколькими, разными генами.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (15 баллов)

Некоторые бактерии могут и иметь два типа дыхания: кислородное и бескислородное. Такие микроорганизмы могут переключаться с одного дыхания на другое при необходимости. Почему такой феномен практически не выявляется у животных? Существуют ли животные обладающие способностью к бескислородному дыханию?

Т.к. большинство животных обитают в наземно-воздушной среде, где выгоднее иметь аэробный тип дыхания. Думаю, да, существуют анаэробные животные.

1

Задание 6 (15 баллов)

Теломеры - повторяющиеся последовательности на концах хромосом, и при каждом делении клетки они укорачиваются, являясь молекулярным счетчиком количества делений клетки. Однако в некоторых клетках, фермент теломераза восстанавливает их длину. Какие клетки, каких тканей у человека должны иметь активную теломеразу? Почему?

Клетки часто делящихся тканей. Клетки кожи, печени, крови, ногтей.

Клетки эпителиальной, соединительной тканей. Так как для организма эти ткани, выстилающие органы и не только, очень важны. Если клетки крови не будут восстанавливаться, то в конце концов совсем не останется никаких клеток.

12

Исправления не допускаются.

Задание 7 (20 баллов)

Представим на минуту, что истории про драконов, изрыгающих пламя и заживо сжигающих рыцарей в сверкающих доспехах — не выдумки, и эти звери когда-то существовали. Предложите биологически непротиворечивый механизм огнедышания древних ящеров. Какие еще аспекты эволюции, анатомии, физиологии и экологии этих животных Вы можете предположить?

У драконов ~~может~~ в ротовой полости может выделяться особый секрет, который при взаимодействии с воздухом может гореть пламенем, но не причинять боль самому организму. Так как драконам нужно будет выдыхать пламя, могу предположить, что у них будут сильные, большие лёгкие. На их роговой коже будет смазка, выделяющаяся из особой железы, предотвращающая ожоги на теле животного. Рассматривая со стороны эволюции, драконы, как и все животные, будут гетеротрофами. Возможно у них появятся некоторые адаптации, например дополнительный проход-выход для пламени или особый секрет будет выделяться из особой камеры в гортани. А ещё драконы могут огнём пугаться в случае обезенного организма с огнеобразующим веществом. Все подготовительные превращения будут происходить в желудке. Во время сильного извержения пламени у дракона будут выходить дополнительные маленькие, острые коготки, помогающие удерживать организм в равновесии.

10