

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

511-107

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Биология

(наименование дисциплины)

Фамилия

ДОЖДИКОВА

Имя

АННА

Отчество

ФАРИДОВНА

Учебное заведение

ГБОУ РМЭ "Технический
лицей - интернат"

Класс

11

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

40

(подпись председателя жюри)

Шифр

Б11-107

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2019-2020 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Овечка Долли, которую клонировали в 1997 году, умерла от артроза в возрасте 5 лет, хотя эта болезнь характерна для 10-летних животных. При этом овца донор ядра клетки для клонирования была также 5-летней, то есть ядро смогло запомнить возраст организма. Поясните молекулярную основу этого феномена и предложите пути решения этой проблемы

У овцы - донора ядра клетки была высокая предрасположенность к этой болезни. Кроме того, в ядре про с возрастом происходят различные мутации, например, появление соматических мутаций, которые влияют на организм, «включая» гены, которые ранее были неактивны. Если овца, у которой взяли ядро, была пятилетней, то информация в ядре овцы была, когда её клонировали тоже соответствовала информации в ядре пятилетней овцы. В 5 лет информация в ядре овцы была соответствовать уже 10-летней овце, в результате чего и появилась болезнь. Чтобы решить эту проблему, можно брать ядро у более молодой овцы или «включать» гены, которые «включились» с возрастом.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и характерным для него способом размножения:

А – Печеночный сосальщик	3 – метагенез
Б – Аурелия	2 – педогенез
В – Малярийный плазмодий	5 – митоз
Г – Аксолотль	4 – неотения
Д – Тля	1 – партеногенез

- 1 – Партеногенез
- 2 – Педогенез
- 3 – Метагенез
- 4 – Неотения
- 5 – Шизогония

6

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

Установите соответствие между биологическим процессом и источником энергии, необходимой для его протекания:

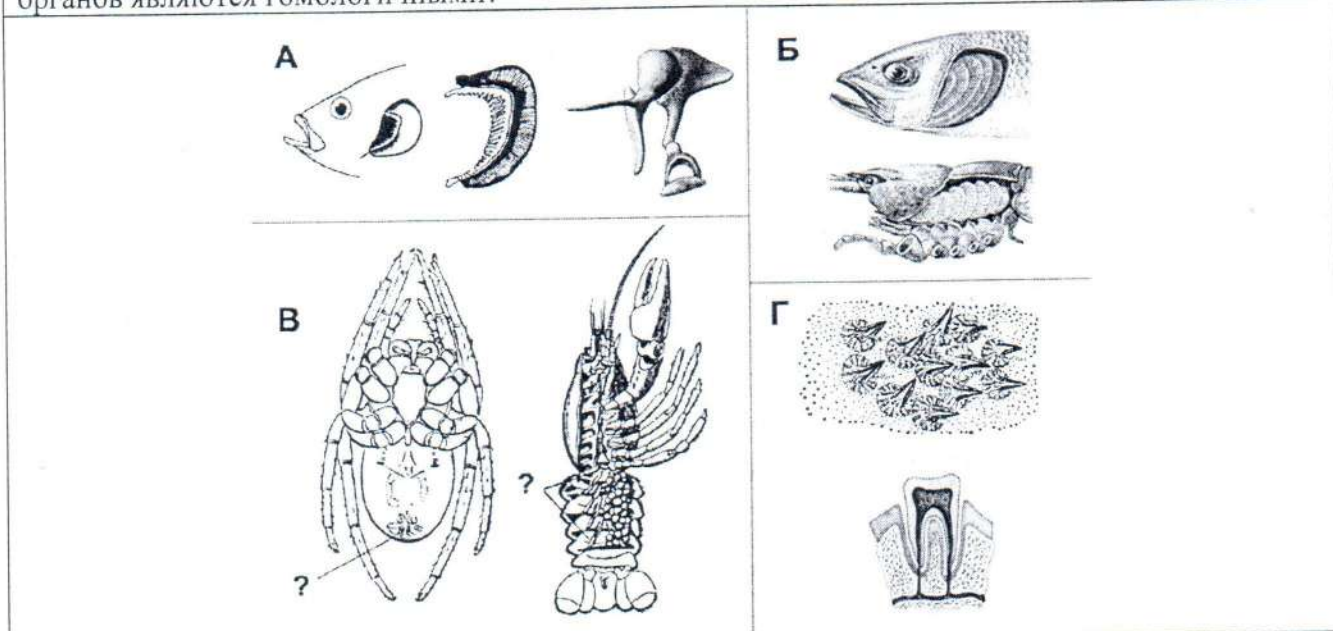
А – Образование связи между нуклеотидами при репликации	5
Б – Активация аминокислот в процессе трансляции	3
В – Движение жгутиков у прокариот	2
Г – Движение жгутиков у эукариот	1
Д – Транслокация рибосомы при трансляции	4

- 1 – Переход протонов сквозь мембрану по градиенту концентрации
 2 – Отщепление фосфатной группы от АТФ
 3 – Отщепление пирогосфата от АТФ
 4 – Отщепление фосфатной группы от ГТФ
 5 – Отщепление пирогосфата от нуклеотидов

6

Задание 4 (15 баллов)

На рисунке изображены 4 пары органов разных животных. Что это за органы? Какая пара представлена аналогичными органами? Объясните свой ответ. Почему остальные пары органов являются гомологичными?



А – орган слуха рыбы и крыло птицы (средний палец) млекопитающего.
 Б – орган зрения рыбы и орган осязания ракаобразных.
 В – лапки пауков, «бороздки» (щипки) пауков и лапки ракаобразных (щипки пауков).
 Г – клешневидная конечность крабовой рыбы и зуб млекопитающего.
 Аналогичные органы представлены под буквой Б. Эти органы имеют разное происхождение, но сходные функции и строение.
 Органы под буквой А и В имеют одно происхождение, но их функции отличаются, вследствие того, что эволюция, у которых в ходе эволюции образовались данные органы, имели общую предка, но стали жить в разных средах.
 У органов под буквой Г различные функции (покрывная + защитная и измельчение пищи), но у крабовой рыбы щипки и зубы одного происхождения и зубы данных рыб и млекопитающего – аналогичные органы.

Задание 5 (10 баллов)

Бактерии имеют различные инструменты для противодействия антибиотикам. Перечислите их. Какие из этих инструментов кодируются в геноме?

- механизмы противодействия антибиотикам:
- особенности строения клеточной стенки, которая может содержать в себе вещества, не позволяющие проникнуть в клетку чужеродным веществам
 - наличие в клетке специальных ферментов, расщепляющих определенные виды антибиотиков.
 - выработка клеткой веществ, связывающих молекулы антибиотиков и не дающих им причинить вред бактерии.
 - наличие веществ, распознающих антибиотик (находясь снаружи)

Если вещества синтезируются самой бактерией, то информация об их синтезе будет закодирована в геноме. Если бактерия живет в месте, где у нее нет конкуренции, то она не действует антибиотиком (места с очень высокой температурой, то ее механизмы противодействия антибиотикам - освоение новых, неприспособленных для других организмов сред обитания).

Задание 6 (15 баллов)

В 2000х большие надежды возлагались на генотерапию, однако на сегодняшний день только единичные генотерапевтические технологии проходят клинические испытания. Перечислите ограничения и проблемы применения генотерапевтических препаратов.

Генотерапия - воздействие на гены живых организмов в целях предотвращения развития генетических болезней или получения нужных человеку свойств этих организмов (в том числе и людей).

существуют следующие ограничения и проблемы использования генотерапевтических препаратов:

- 1) Этика и общественное мнение. Редактирование генома человека, создание "сверхлюдей" может вызвать недовольство людей, этический материал которых не был отредактирован и которые не смогут позволить себе пользоваться генотерапевтическими препаратами.
- 2) Множественное действие генов: один ген не может отвечать за несколько признаков, изменение гена может устранить одну проблему, но вызвать другую. (Примером, что в результате излечения человека спинально генотерапией от дистрофии он не только избавился от заболевания, но и потерял зрение)
- 3) трудно подобрать правильную последовательность нуклеотидов в гене, чтобы получить необходимый вариант измененного признака, и создать препарат, сплотивший которого можно будет внедрить эту последовательность (примером на листе №1)

Задание 7 (30 баллов)

Возможно, что на спутнике Юпитера Европе в океанической толще существует жизнь, основанная на схожих с земной жизнью принципах. Очевидно, что жизнь на Европе будет основана не на фотосинтезе, а на других источниках энергии. Предположите, какими физиологическими, биохимическими и молекулярно-биологическими особенностями будут обладать клетки живых организмов Европы, учитывая высокое давление и низкую температуру в толще подповерхностного океана этого спутника Юпитера. В каких зонах океана жизнь будет сконцентрирована в первую очередь и почему?

Европа - спутник самой крупной планеты Солнечной системы - Юпитера. Температура на её поверхности значительно ниже нуля, что, во-первых, означает, что её океан будет образован не из воды (H_2O), а, например из веществ, представленных на Земле в ледяной форме (как у Титана, спутника Сатурна метан, этан и т.д. состоят из метана). Кроме того с одной стороны к Европе будет подвешена гравитация Юпитера. Учитывая, что в космосе давление нуль влияет на жизнь, можно предположить на спутнике крупной планет такое явление, как "плывущая гора", что возможно на Титане, - результат сильного давления.

Вследствие этого обитателями Европы могут быть следующие организмы:

- основной источник энергии - хемосинтез; в клетках значительно больше, чем у живых организмов Земли будут содержаться азот и сера, возможно, другие элементы, соединения которых можно преобразовывать в результате хемосинтеза.
- Если океан состоит не из воды и не из углеродсодержащего вещества, то возможно другое строение органических веществ (например, вместо углерода - кремний или азот, для которых возможно образование молекул, похожих на молекулы углеродной органики)
- один из самых важных веществ для организмов Земли - ферменты ^{наиболее} активны при $t^\circ \approx 35-37^\circ C$. При условии низкой температуры $\approx 0^\circ C$ или значительно ниже, белковые ферменты неактивны, поэтому необходимо наличие либо других ферментов, либо наличие "первичных катализаторов" - возможно, неорганических веществ, которые могли бы катализировать реакцию ~~одного~~ до биохимии или биохимии. (продолжение на листе №1)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Биологии», 11 класс,

вариант _____

№6.

- 4) некоторые вирусные препараты могут изменить не ту часть гена, которую требуется изменить, что в результате не позволит избавиться от одного заболевания и может вызвать другое.
- 5) клетки разных типов организмов отличаются друг от друга, и препарат, который может помочь одному, способен навредить другому.

№7.

- живые организмы на Европе не будут подвержены, в отличие от Земли, влиянию циклов векового дня и смены времён года, но у них они могут зависеть от цикла Европы (от того, какой стороной спутник повернёт к Юпитеру и от положения планеты и спутника на орбите).
- в жидкой среде - текучесть, поэтому у живых организмов может отсутствовать ориентация в пространстве, если они не будут чувствовать поле тяготы Европы относительно Юпитера. на дне или
- скорее всего, жизнь на Европе ~~не~~ будет сконцентрирована в средних слоях океана, потому что организмы Европы не vanno на поверхности света; как на Земле, и ~~на поверхности~~ атмосферы (для крупных животных, ~~тогда~~ а как погодные микроорганизмы, если они будут). Наиболее оптимальная для жизни температура, скорее всего, будет в средних слоях, ~~то~~ аналогично жизни, а основные продукты в экосистеме, скорее всего, будут планктонными организмами (микробами или бактериями) (микробактерии или эукариоты) ~~на~~ основные консументы будут находиться рядом с консументами базой.
- из-за высокого давления организмы будут иметь мелкие размеры (большая часть). Возможно, среди них даже не будет многоклеточных, ~~тогда~~ способы размножения таких организмов будут соответствовать способам размножения простейших (бинарное деление, почкование, конъюгация).
- в момент, когда сторона Европы, на которой живут основные части времени живые организмы, повернётся близко к Юпитеру возможен мигрирующий или сезон "спячки", когда живые организмы станут менее активными из-за высокого давления.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

Б 11-108

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО

Биология

(наименование дисциплины)

Фамилия

ШЕСТАКОВ

Имя

ИВАН

Отчество

АЛЕКСАНДРОВИЧ

Учебное заведение

ГБОУ РМЭ "Политехнический

лицей-интернат"

Класс

11 В

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

40

(подпись председателя жюри)

Шифр

БН-108

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2019-2020 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Овечка Долли, которую клонировали в 1997 году, умерла от артроза в возрасте 5 лет, хотя эта болезнь характерна для 10-летних животных. При этом овца донор ядра клетки для клонирования была также 5-летней, то есть ядро смогло запомнить возраст организма. Поясните молекулярную основу этого феномена и предложите пути решения этой проблемы

В природе существует такое явление, как старение по гена. Оно вызвано уменьшением числа аденина в полидезоксирибонуклеиновой кислоте (далее ПАХ) нуклеиновой кислоты. В результате старения гена организм, как и мы с вами, тоже стареет, то есть его физиологические и биохимические процессы замедляются и поэтому организм начинает умирать.

Так как донор ядра клетки была в возрасте 5-ти лет, следовательно её ПАХ был короче на «5 лет жизни»

Артроз характерен для животных 10-ти лет, но т.к. у нашей Долли было «прписано» укоротить на ± 5 лет раньше (ПАХ у донора был короче на 5 лет, которые она прожила), то заболевание и наступило на эти ± 5 лет раньше и «погубило» её.

Проблему можно решить, взяв для клонирования ядро клетки, допустим, новорожденного организма или даже ядро клетки плода на поздних стадиях эмбрионального развития, т.к.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и характерным для него способом размножения:

А – Печеночный сосальщик	2
Б – Аурелия	3
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Аксолотль	4
Д – Тля	1

- 1 – Партогенез
- 2 – Педогенез
- 3 – Метагенез
- 4 – Неотения
- 5 – Шизогония

10

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

Установите соответствие между биологическим процессом и источником энергии, необходимой для его протекания:

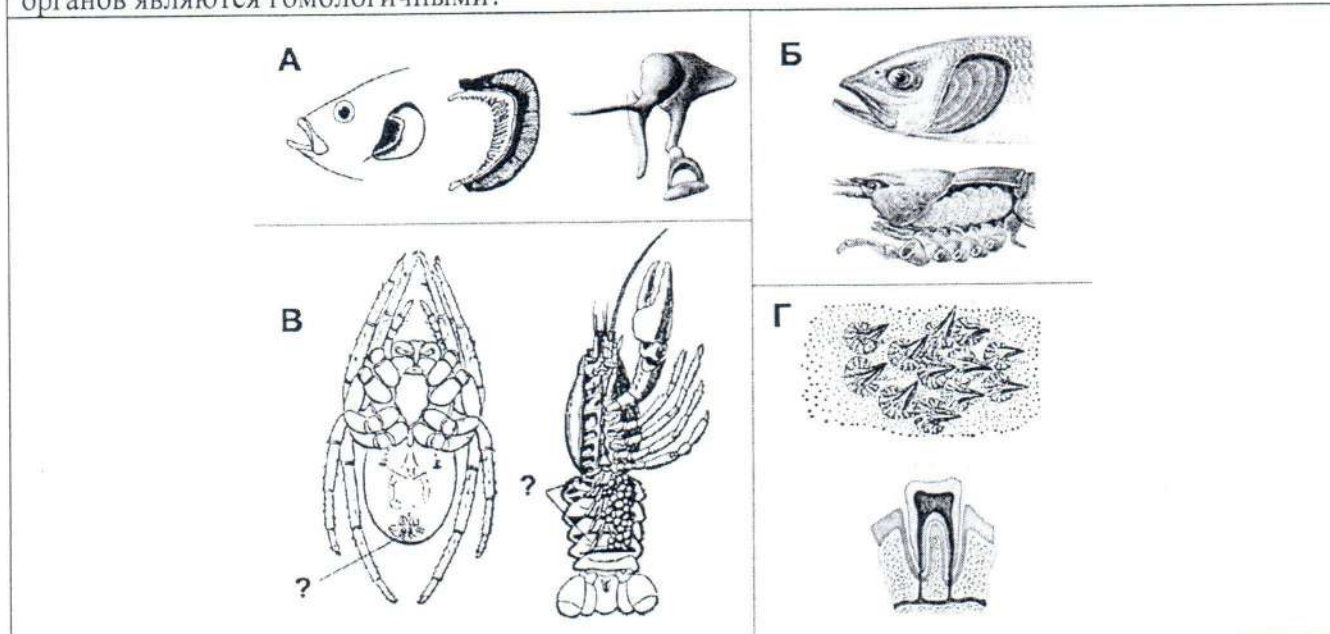
А – Образование связи между нуклеотидами при репликации	5
Б – Активация аминокислот в процессе трансляции	3
В – Движение жгутиков у прокариот	4
Г – Движение жгутиков у эукариот	2
Д – Транслокация рибосомы при трансляции	1

- 1 – Переход протонов сквозь мембрану по градиенту концентрации
 2 – Отщепление фосфатной группы от АТФ
 3 – Отщепление пирогосфата от АТФ
 4 – Отщепление фосфатной группы от ГТФ
 5 – Отщепление пирогосфата от нуклеотидов

6

Задание 4 (15 баллов)

На рисунке изображены 4 пары органов разных животных. Что это за органы? Какая пара представлена аналогичными органами? Объясните свой ответ. Почему остальные пары органов являются гомологичными?



А - жабрные крышки рыб
 и
 слуховые косточки } это гомологичные органы.

Б - жаберы рыб и жабры ракообразных - это аналогичные органы.

В - паутинные железы (бородавки) пауков
 и
 яйцеклад у ракообразных } - это гомологичные органы.

Г - костистые наросты на коже рыб
 и
 зубы животных, имеющих зубы } - это гомологичные органы.

12

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Бактерии имеют различные инструменты для противодействия антибиотикам. Перечислите их. Какие из этих инструментов кодируются в геноме?

С

Задание 6 (15 баллов)

В 2000х большие надежды возлагались на генотерапию, однако на сегодняшний день только единичные генотерапевтические технологии проходят клинические испытания. Перечислите ограничения и проблемы применения генотерапевтических препаратов.

- 1) Вероятность того, что экзогенная ДНК поглотится очень мала.
- 2) Для внедрения экзогенной ДНК используют вирусные векторы; Поэтому организм может воспринять их за вирус, есть вероятность возникновения иммунного ответа, что способствует нарушению процесса транскрибирования экз и внедрения экзогенной ДНК и дальнейшему синтезу белков.

0

Задание 7 (30 баллов)

Возможно, что на спутнике Юпитера Европе в океанической толще существует жизнь, основанная на схожих с земной жизнью принципах. Очевидно, что жизнь на Европе будет основана не на фотосинтезе, а на других источниках энергии. Предположите, какими физиологическими, биохимическими и молекулярно-биологическими особенностями будут обладать клетки живых организмов Европы, учитывая высокое давление и низкую температуру в толще подповерхностного океана этого спутника Юпитера. В каких зонах океана жизнь будет сконцентрирована в первую очередь и почему?

Предисловие к ответу:

Всё, что будет написано далее вероятно неверно, т.к. не известно, какой элемент будет основой для создания (органов) органических веществ (к примеру на Земле — это углерод, а на Европе это может быть кремний или что-либо ещё). Также не известно, будут ли у тех организмов те же способы адаптации к (целостному) существованию в условиях той планеты, как у земных форм жизни.

1) Если организмы являются автотрофами, то для получения энергии они будут использовать анаэробные способы, т.к. среда существования анаэробная. Вероятно это будет хемосинтез, т.к. для фотосинтеза необходимо много (фото) фотонов света, а через многометровую толщу льда свет будет поступать в недостаточных количествах.

Также, эти организмы могут быть гетеротрофами, если океан Европы представляет собой подобие первичного бульона, но тогда им в любом случае придется становиться автотрофами, т.к. рано или поздно пища закончится, а это смертельно.

2) Вероятно у тех организмов будут совершенно иные аминокислоты, липиды, белки и прочие вещества, которые есть в живых организмах Земли (если они вообще будут в том виде, в котором мы их знаем, или же будут совершенно иные вещества, о существовании которых мы и не подозреваем). Опять же эти предположения упираются в то, какой элемент будет основой для создания органики).

3) Если эти организмы будут преувеличены, то у них могут быть другие источники энергии, не АТФ, ГТФ и т.д., а совершенно иные химические соединения, которые земным формам жизни может даже и не быть известны.

4) В земных условиях есть микроорганизмы, живущий везде, начиная от водоразделов океанов и заканчивая горячими серными источниками и гейзерами, и даже в космическом вакууме — межзвезда. Вероятно, организмы Европы

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « _____ », _____ класс,

вариант _____

- №1) у такого яйца ПЛХ будет ~~и~~ длиннее, означает клон будет развиваться, будто он был «рожден», с того же возраста.
- №4) Органы по буквой Б являются аналогичными, т.к. они имеют схожее строение и выполняют одинаковые функции, но имеют разное происхождение. Остальные органы являются гомологичными, т.к. они имеют разное строение и выполняют разные функции, но имеют общее происхождение.
- №7) могут использовать похожие способы адаптации к жизни в данных условиях, но это может быть и ошибкой, т.к. это совершенно другая, неизвестная нам планета.
- 5) Учитывая высокое давление организмы будут жить у поверхности воды, где давление наименьшее. Основываясь на том, что температура воды низкая, организмы будут жить там, где лёд тоньше, т.к. чем он тоньше, тем лучше солнечные лучи и ИК-излучение (инфракрасное излучение несёт много тепла) прогревают воду.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

611-116

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Биологии

(наименование дисциплины)

Фамилия

МАНУИЛОВА

Имя

НАТАЛЬЯ

Отчество

ВЛАДИМИРОВНА

Учебное заведение

ГБОУ ГМЭ "Политехнический
лицей - интернат"

Класс

11

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

(подпись председателя жюри)

Шифр

511-116

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2019-2020 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Овечка Долли, которую клонировали в 1997 году, умерла от артроза в возрасте 5 лет, хотя эта болезнь характерна для 10-летних животных. При этом овца донор ядра клетки для клонирования была также 5-летней, то есть ядро смогло запомнить возраст организма. Поясните молекулярную основу этого феномена и предложите пути решения этой проблемы

Так как ядро запомнило возраст донора ядра клетки (5 лет), значит в ядре содержится информация, что белки, которые поддерживают суставы, будут синтезироваться только до 5 лет, затем выработка белков прекратится, а значит овечка-клон может пострадать из-за артроза. Для того чтобы решить эту проблему, овечке можно вводить в организм необходимые белки, тогда овечка сможет прожить дольше.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и характерным для него способом размножения:

А – Печеночный сосальщик	3
Б – Аурелия	2
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Аксолотль	4
Д – Тля	1

- 1 – Партеногенез
- 2 – Педогенез
- 3 – Метагенез
- 4 – Неотения
- 5 – Шизогония

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

Установите соответствие между биологическим процессом и источником энергии, необходимой для его протекания:

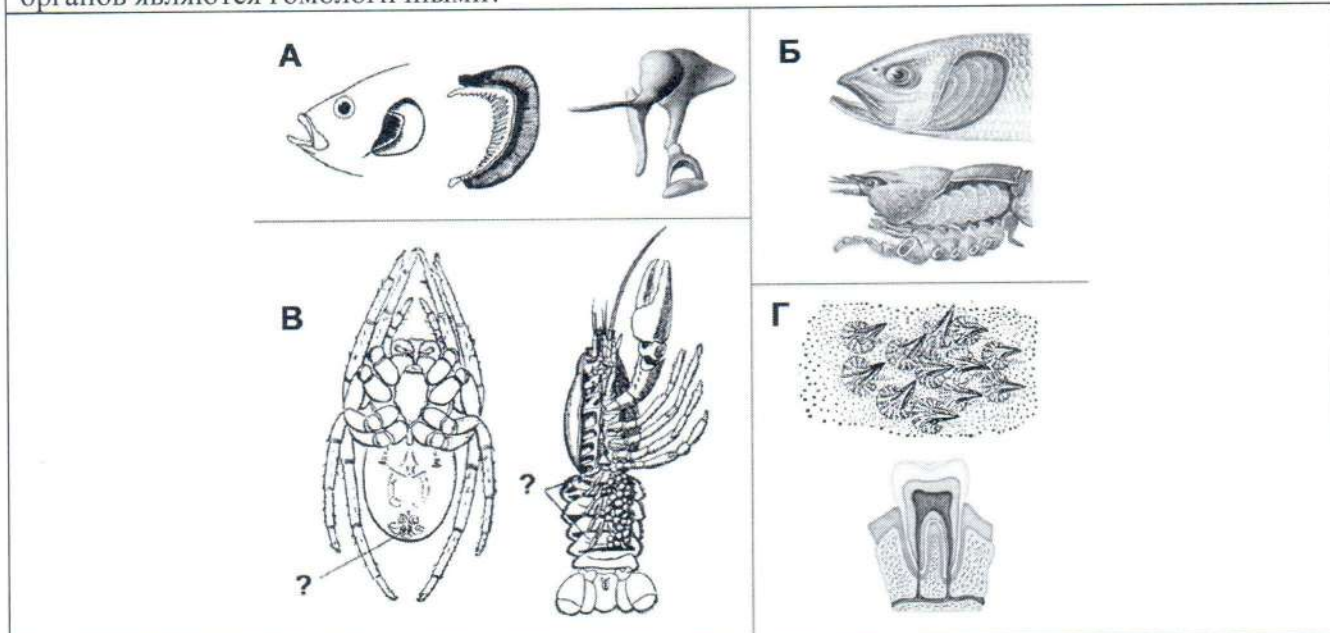
А – Образование связи между нуклеотидами при репликации	5
Б – Активация аминокислот в процессе трансляции	4
В – Движение жгутиков у прокариот	1
Г – Движение жгутиков у эукариот	2
Д – Транслокация рибосомы при трансляции	3

- 1 – Переход протонов сквозь мембрану по градиенту концентрации
 2 – Отщепление фосфатной группы от АТФ
 3 – Отщепление пирогосфата от АТФ
 4 – Отщепление фосфатной группы от ГТФ
 5 – Отщепление пирогосфата от нуклеотидов

6

Задание 4 (15 баллов)

На рисунке изображены 4 пары органов разных животных. Что это за органы? Какая пара представлена аналогичными органами? Объясните свой ответ. Почему остальные пары органов являются гомологичными?



Б-жабры рыбы и жаберные лепестки речного рака - аналогичные органы, так как выполняют одинаковую функцию - обеспечение дыхания, но имеют разное происхождение.
 А-жабры рыбы и слуховые косточки - выполняют разные функции, но имеют общее происхождение (мезодермальное).
 Г-зуб и панцирь - выполняют разные функции, но построены из одних и тех же веществ (в органических и неорганических).
 А, В, Г - гомологичные органы, так как имеют общее происхождение, но выполняют разные функции.

12

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Бактерии имеют различные инструменты для противодействия антибиотикам. Перечислите их. Какие из этих инструментов кодируются в геноме?

инструменты для противодействия: наличие защитной оболочки, строение ЦПМ (факции - положительное, факции - отрицательное); выделение в-в, которые нейтрализуют действие антибиотика, появление мутаций, которые обеспечивают появление новых приспособлений для выживания в изменяющихся условиях, быстрее размножение, что антибиотик не может уничтожить все бактерии. Все эти инструменты кодируются в геноме.

3

Задание 6 (15 баллов)

В 2000х большие надежды возлагались на генотерапию, однако на сегодняшний день только единичные генотерапевтические технологии проходят клинические испытания. Перечислите ограничения и проблемы применения генотерапевтических препаратов.

Генотерапевтические препараты могут вызвать побочные последствия, различные мутации, которые могут привести вместо выздоровления к смерти, могут усугубить течение болезни. Такие препараты можно применять только во взрослом возрасте, когда все системы органов полностью сформировались, чтобы препарат не смог повлиять на их развитие. Проблемы применения: дороговизна, индивидуальная непереносимость, сложный подбор генов для индивидуального организма.

3

Задание 7 (30 баллов)

Возможно, что на спутнике Юпитера Европе в океанической толще существует жизнь, основанная на схожих с земной жизнью принципах. Очевидно, что жизнь на Европе будет основана не на фотосинтезе, а на других источниках энергии. Предположите, какими физиологическими, биохимическими и молекулярно-биологическими особенностями будут обладать клетки живых организмов Европы, учитывая высокое давление и низкую температуру в толще подповерхностного океана этого спутника Юпитера. В каких зонах океана жизнь будет сконцентрирована в первую очередь и почему?

В первую очередь жизнь будет сконцентрирована в ^{верх-}шх слоях океана (так как вода не сможет сильно замерзнуть до дна (на дне более теплая температура), а жизнь температур только для поверхности океана, поэтому организмы выберут субповерхностный образ жизни). Для нормальной жизни в холодных условиях у организмов в клетках должно быть специальное в-ва - антифризы, для того чтобы вода в клетках не замерзала, а также возможно у организмов должно быть что-то наподобие жировой клетчатки, состоящей из липидов, чтобы предотвратить организмы от переохлаждения. Если учитывать высокое давление, то у организмов должно быть специальные органы, которые возможно будут ослаблять это давление или помогать животным выживать в этих условиях. П.к. жизнь основана не на фотосинтезе, то альтернативным источником энергии будет хемосинтез, то есть получать энергию организмы будут в ходе окислительно-восстановительных реакций неорганических веществ.

* Организмы выберут поверхностный слой океана, так температура здесь теплее, а значит и благоприятнее для жизни.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

511-45

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Биологии

(наименование дисциплины)

Фамилия ХАЙБУЛЛИН

Имя ТИМУР

Отчество РАМИЛИВИЧ

Учебное заведение МБОУ гимназия №102 им.

М.С. Утмановой

Класс 11

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

40

(подпись председателя жюри)

Шифр

Б 11 - 45

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2019-2020 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Овечка Долли, которую клонировали в 1997 году, умерла от артроза в возрасте 5 лет, хотя эта болезнь характерна для 10-летних животных. При этом овца донор ядра клетки для клонирования была также 5-летней, то есть ядро смогло запомнить возраст организма. Поясните молекулярную основу этого феномена и предложите пути решения этой проблемы

В ядре содержится хромосома, теломеры которой постепенно укорачиваются. У новорожденной Долли эти хромосомы были уже 5 лет, а когда Долли стало 5 лет, хромосома была 10 лет, и они имели максимально укороченные теломеры.

Это можно предотвратить путем искусственного удлинения теломер или проводить клонирование в более раннем возрасте.

3

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и характерным для него способом размножения:

А – Печеночный сосальщик	метогенез
Б – Аурелия	шизогония ↓
В – Малярийный плазмодий	педогенез
Г – Аксолотль	неотения
Д – Тля	партогенез

- 1 – Партогенез
- 2 – Педогенез
- 3 – Метагенез
- 4 – Неотения
- 5 – Шизогония

4

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

Установите соответствие между биологическим процессом и источником энергии, необходимой для его протекания:

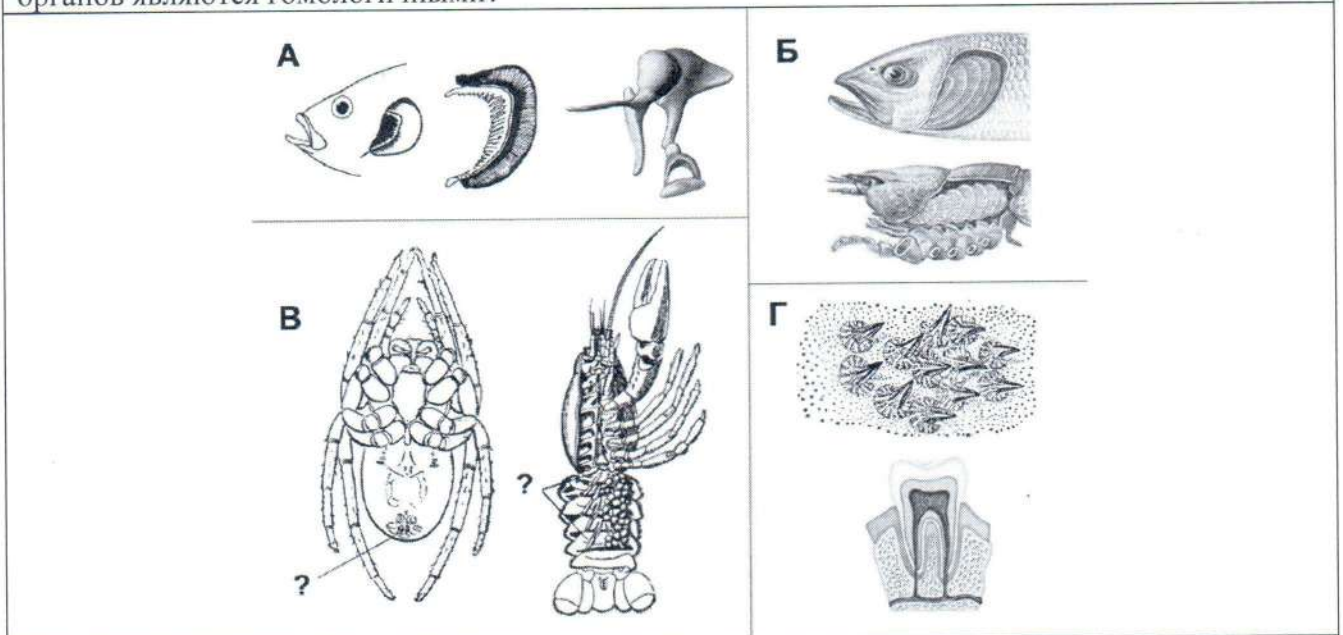
А – Образование связи между нуклеотидами при репликации	5
Б – Активация аминокислот в процессе трансляции	3
В – Движение жгутиков у прокариот	4
Г – Движение жгутиков у эукариот	2
Д – Транслокация рибосомы при трансляции	1

- 1 – Переход протонов сквозь мембрану по градиенту концентрации
 2 – Отщепление фосфатной группы от АТФ
 3 – Отщепление пирогосфата от АТФ
 4 – Отщепление фосфатной группы от ГТФ
 5 – Отщепление пирогосфата от нуклеотидов

6

Задание 4 (15 баллов)

На рисунке изображены 4 пары органов разных животных. Что это за органы? Какая пара представлена аналогичными органами? Объясните свой ответ. Почему остальные пары органов являются гомологичными?



А - жабры рыбы и среднее ухо млекопитающего (аналогичные, так как произведены от одних предков, но выполняют разные функции)
 В - паутинные бородавки паука и выделительные органы рыбы (аналогичные, так как произведены от одних предков, но выполняют разные функции)
 Г - шипы на коже рыбы и зуб млекопитающего (аналогичные, так как произведены от одних предков, но выполняют разные функции)
 Б - жабры рыбы и рака (аналогичные, так как выполняют одну и ту же функцию, но произведены из разных тканей. Это аналогичные органы).

12

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Бактерии имеют различные инструменты для противодействия антибиотикам. Перечислите их. Какие из этих инструментов кодируются в геноме?

Прочная клеточная стенка
Создание вокруг себя среды, в которой антибиотики не действуют
Ферменты, разрушающие антибиотики
Изменяемая пептидоглицановая кислота, которую антибиотики не могут разрушить.

Пептидоглицановая кислота и ферменты кодируются в геноме.

1

Задание 6 (15 баллов)

В 2000х большие надежды возлагались на генотерапию, однако на сегодняшний день только единичные генотерапевтические технологии проходят клинические испытания. Перечислите ограничения и проблемы применения генотерапевтических препаратов.

Невозможность проведения испытаний на людях.
Дороговизна исследований и самих препаратов.
Высокий риск мутаций у пациентов после применения.
Противостояние ряда членов общества.
Относительное несовершенство их производства и использования.

2

Задание 7 (30 баллов)

Возможно, что на спутнике Юпитера Европе в океанической толще существует жизнь, основанная на схожих с земной жизнью принципах. Очевидно, что жизнь на Европе будет основана не на фотосинтезе, а на других источниках энергии. Предположите, какими физиологическими, биохимическими и молекулярно-биологическими особенностями будут обладать клетки живых организмов Европы, учитывая высокое давление и низкую температуру в толще подповерхностного океана этого спутника Юпитера. В каких зонах океана жизнь будет сконцентрирована в первую очередь и почему?

Жизнь основана на хемосинтезе и представлена анаэробными хемотрофами, живущими благодаря хим. реакциям, осуществляемым ими в толще и на дне океана. Скорее всего эти существа-прокариоты. Они будут компенсировать высокое внешнее давление и низкую температуру высоким внутренним давлением и наличием в клетках веществ, противостоящих заморозке.

Жизнь будет сконцентрирована на дне, так как на нем залегают вещества, при помощи которых можно осуществлять хемосинтез. Также Европу будет слабо нагревать из-за притяжения Юпитера с одной стороны и другими спутниками с другой. Таким образом на дне океана будет теплее, чем в толще и у нижнего края льда.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

611-56

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по биологии
(наименование дисциплины)

Фамилия

М	И	Р	З	А	Е	В	А				
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Имя

К	С	Е	Н	И	Я						
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

Отчество

Р	У	С	Т	А	М	О	В	Н	А		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

Учебное заведение ГБОУ СОШ №1450 "Олимп"

Класс 11

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

(подпись председателя жюри)

Шифр

511-56

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2019-2020 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Овечка Долли, которую клонировали в 1997 году, умерла от артроза в возрасте 5 лет, хотя эта болезнь характерна для 10-летних животных. При этом овца донор ядра клетки для клонирования была также 5-летней, то есть ядро смогло запомнить возраст организма. Поясните молекулярную основу этого феномена и предложите пути решения этой проблемы

Возможно, клетка «запомнила» количество своих делений, и старое ядро продолжило функционировать в «своем возрасте». Для деления стоит брать свои новые клетки, которые еще не успели «состариться» или ждать деления взятой старой. За количество делений ответственна теломераза, фермент, и, возможно, проведя с ней какие-либо манипуляции, например, заменив её, мы можем достичь «омолаживания» клетки

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и характерным для него способом размножения:

А – Печеночный сосальщик	5
Б – Аурелия	2
В – Малярийный плазмодий	4
Г – Аксолотль	3
Д – Тля	1

- 1 – Партогенез
- 2 – Педогенез
- 3 – Метагенез
- 4 – Неотения
- 5 – Шизогония

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

Установите соответствие между биологическим процессом и источником энергии, необходимой для его протекания:

А – Образование связи между нуклеотидами при репликации	5
Б – Активация аминокислот в процессе трансляции	4
В – Движение жгутиков у прокариот	1
Г – Движение жгутиков у эукариот	2
Д – Транслокация рибосомы при трансляции	3

1 – Переход протонов сквозь мембрану по градиенту концентрации

2 – Отщепление фосфатной группы от АТФ

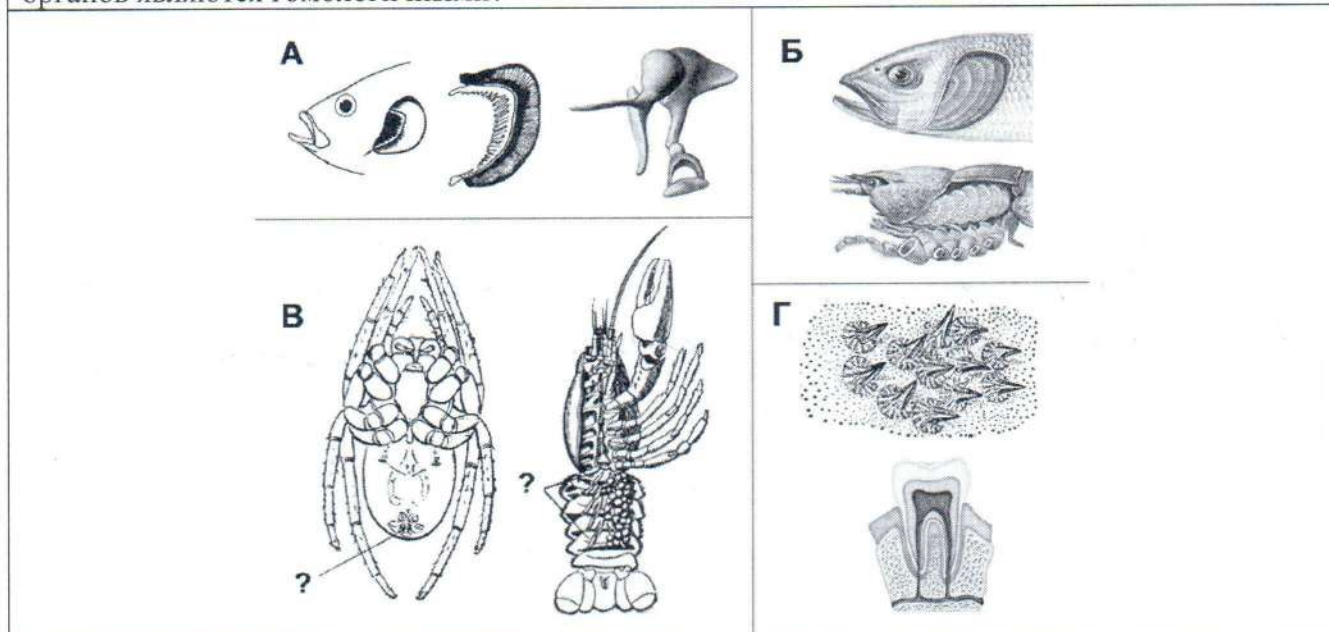
3 – Отщепление пирогосфата от АТФ

4 – Отщепление фосфатной группы от ГТФ

5 – Отщепление пирогосфата от нуклеотидов

Задание 4 (15 баллов)

На рисунке изображены 4 пары органов разных животных. Что это за органы? Какая пара представлена аналогичными органами? Объясните свой ответ. Почему остальные пары органов являются гомологичными?



На рисунках представлены пары аналогичных и гомологичных органов. Из школьной программы мы знаем, что аналогичные органы – органы, имеющие разное происхождение и строение, но выполняющие одну функцию, например, крыло бабочки и крыло птицы. На данных рисунках такие органы изображены под буквой Б. Данные животные относятся к разным типам, но их органы ~~мы~~ выполняют одну и ту же функцию: дыхание.

А – гомологичные, т.к. выполняют разные функции – дыхание (газообмен) и анализ звука.

В – гомологичные, функции разные, и Г – аналогично, гомологичные.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Бактерии имеют различные инструменты для противодействия антибиотикам. Перечислите их. Какие из этих инструментов кодируются в геноме?

- 1) Мембрана, которая не пропускает опасные для клетки вещества, содержащиеся в антибиотиках, не даёт им попасть в клетку через белковые каналы. - не кодируется в геноме
- 2) Специфические участки генома, которые блокируют вредоносное действие антибиотика

1

Задание 6 (15 баллов)

В 2000х большие надежды возлагались на генотерапию, однако на сегодняшний день только единичные генотерапевтические технологии проходят клинические испытания. Перечислите ограничения и проблемы применения генотерапевтических препаратов.

- 1) Технологии и препараты должны затрагивать только определённый, узкий участок наследственного материала, который, к тому же, находится за мембраной (объёмно).
- 2) Велика вероятность возникновения мутаций, и, если эта мутация коснётся работы теломеразы, то мы рискуем получить раковые клетки = онкология.
- 3) Клетки не вечны, и после определённого кол-ва делений они погибают (стволовые не рассматриваем). Нужно, чтобы лечение было достаточно быстрым.
- 4) Как ни печально это признавать, мы не можем разгадать все тайны генов в наше время. Воздействуя на геном человека, мы случайно можем причинить ему огромный вред. А животные, на которых проводят испытания, хоть и похожи на человека, но всё же отличаются от него.

5

Задание 7 (30 баллов)

Возможно, что на спутнике Юпитера Европе в океанической толще существует жизнь, основанная на схожих с земной жизнью принципах. Очевидно, что жизнь на Европе будет основана не на фотосинтезе, а на других источниках энергии. Предположите, какими физиологическими, биохимическими и молекулярно-биологическими особенностями будут обладать клетки живых организмов Европы, учитывая высокое давление и низкую температуру в толще подповерхностного океана этого спутника Юпитера. В каких зонах океана жизнь будет сконцентрирована в первую очередь и почему?

- 1) Если клетки не способны к фотосинтезу, то, я думаю, хемосинтез будет вполне возможен для них, хоть и затруднительно из-за низкой температуры. Также не стоит забывать про хетеротрофов.
- 2) При низкой температуре почти все химические реакции замедляются. Возможно, организмы смогут производить какие-либо вещества, служащие катализаторами для этих реакций.
- 3) Т.к. фотосинтеза нет, Европа не имеет озонового слоя и на организмы, несмотря на довольно далёкое расстояние от солнца, будет воздействовать космическая радиация. Значит, организмы должны иметь механизмы защиты от неё и от мутаций, которые она вызывает. Возможно, в связи с этим клетки будут иметь несколько копий наследственного материала.
- 4) Т.к. они живут в толще воды, то им необходимы средства передвижения или прикрепления к твёрдой поверхности. Скорее всего, это будут жгутики, реснички в первом случае (для одноклеточных), какие-либо изупальца или отростки.
- 5) Из-за высокого давления клетки будут сильно уплощены, то есть будут плоскими.
- 6) Если предположить, что солёность океана Европы примерно равна земной, то клетка должно быть повышенное содержание солей либо малопроницаемая мембрана.
- 7) Скорее всего, из-за высокого давления все процессы в клетке будут происходить довольно медленно =? замедленный обмен в-в.
- 8) Мембрана должна быть очень прочной, чтобы выдерживать давление.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « _____ », 11 класс,

вариант _____

Продолжение задания №7.

- ... 9) Если мы будем вспоминать различные теории о происхождении жизни на Земле, то на ум сразу же придёт понятие „первичный бульон“ - вода с растворёнными в ней неорганическими в-вами, из которых позже появились органические. Если мы предположим, что на Европе всё происходило именно так, то организмы, зародившиеся в ней (в толще воды), питаются остатками „бульона“ - веществами, растворёнными в воде. Думаю, их будет не так много, так как из-за низкой температуры мало растворимые в-ва будут выпадать в осадок. Но это-то всё равно останется. Из этого, можно предположить, что преобладающая доля органично-в-формизаторов, помогающих все полезные в-ва
- 10) Наверное, цитоплазма будет содержать меньше воды, будет более вязкой - много H_2O перейдет (может перейти) в кристаллическую форму (твёрдое состояние).
- 11) Скорее всего, у одноклеточных так же будет существовать фотосинтез и хлорофитоз, но он будет занимать гораздо больше времени из-за условий окружающей среды.
- 12) Думаю, в первую очередь жизнь будет сконцентрирована около твёрдых поверхностей → при наличии материков - на их шельфе. И, конечно, в местах, где температура будет более высокой.
- 13) Можно было бы предположить, что жизнь на Европе построена не на углероде, как на Земле, а на другом, похожем материале. Например, кремнии, Si. Но это маловероятно, и для более точного анализа необходимо знать содержание различных элементов в составе Европы.

Продолжение номера 4

... гомоморфизм - Защитная функция и функция перемалывания
мисси.

95
15

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

Б11-98

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по БИОЛОГИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

ВОЛКОВА

Имя

ЕЛЕНА

Отчество

ЕВГЕНЬЕВНА

Учебное заведение

МБОУ "Лицей №4" г. Чебоксары

Класс

11А

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

40

(подпись председателя жюри)

Шифр

Б11-98

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2019-2020 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Овечка Долли, которую клонировали в 1997 году, умерла от артроза в возрасте 5 лет, хотя эта болезнь характерна для 10-летних животных. При этом овца донор ядра клетки для клонирования была также 5-летней, то есть ядро смогло запомнить возраст организма. Поясните молекулярную основу этого феномена и предложите пути решения этой проблемы

При клонировании берут соматическую особь и соматическую клетку, которую вводят в яйцеклетку. Ядро, ядро принимает от соматической клетки
Ядро запоминает возраст клетки т.е. соматическую клетку увеличивает на срок старости развития, а т.е. ядро контролирует все процессы происходящие в клетке, то оно "знает" на каком сроке развития находится клетка и не позволяет развиваться дальше.
Чтобы ядро не смогло запомнить возраст организма необходимо ввести фермент теломеразу, который ограничит и помешает определению возраста.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и характерным для него способом размножения:

А – Печеночный сосальщик	2
Б – Аурелия	3
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Аксолотль	4
Д – Тля	1

- 1 – Партеногенез
- 2 – Педогенез
- 3 – Метагенез
- 4 – Неотения
- 5 – Шизогония

10

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

Установите соответствие между биологическим процессом и источником энергии, необходимой для его протекания:

А – Образование связи между нуклеотидами при репликации	5
Б – Активация аминокислот в процессе трансляции	2
В – Движение жгутиков у прокариот	1
Г – Движение жгутиков у эукариот	4
Д – Транслокация рибосомы при трансляции	3

1 – Переход протонов сквозь мембрану по градиенту концентрации

2 – Отщепление фосфатной группы от АТФ

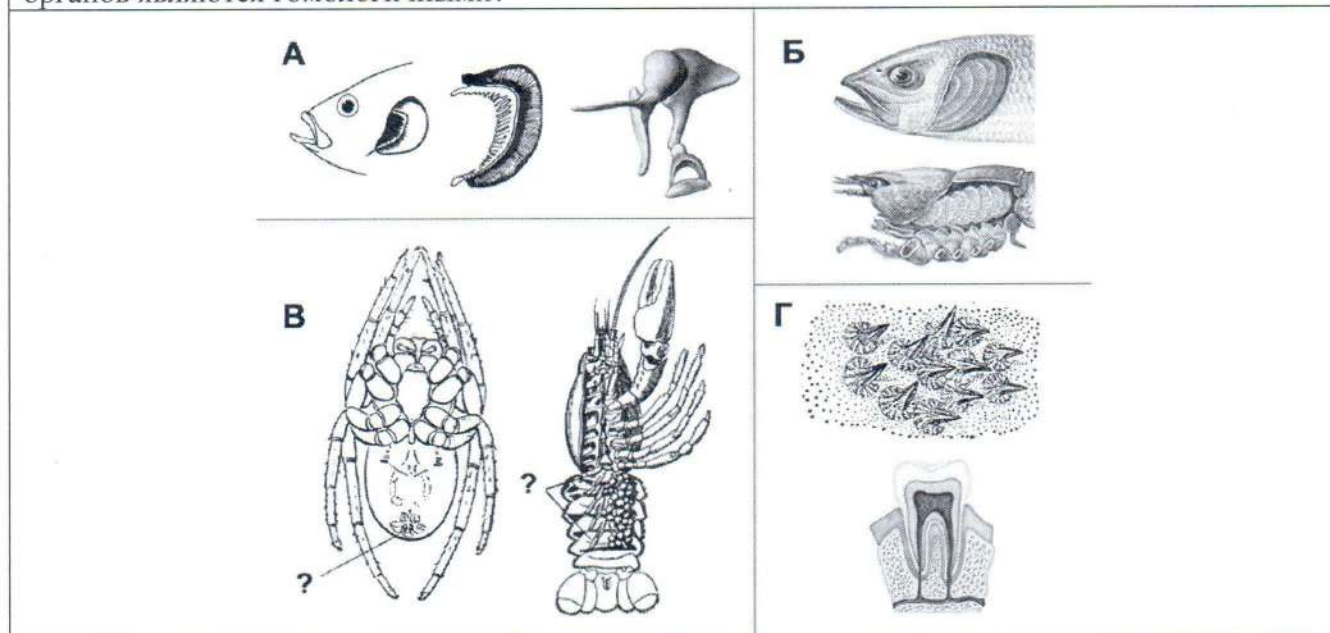
3 – Отщепление пирогосфата от АТФ

4 – Отщепление фосфатной группы от ГТФ

5 – Отщепление пирогосфата от нуклеотидов

Задание 4 (15 баллов)

На рисунке изображены 4 пары органов разных животных. Что это за органы? Какая пара представлена аналогичными органами? Объясните свой ответ. Почему остальные пары органов являются гомологичными?



Аналогичные – органы, которые выполняют одну функцию, но имеют разное происхождение.
Гомологичные – органы, имеющие одинаковое происхождение, но выполняющие разные функции.
Главным критерием при определении гомологов и аналогов является происхождение.

Б. Аналогичные органы – это органы, выполняющие одну функцию, но имеющие разное происхождение, т.е. они происходят от разных предков. А. Органы, имеющие одинаковое происхождение, но выполняющие разные функции. Г. – терка у насекомых и жгутики у растений – оба являются производными от одного и того же предка. Терка у насекомых – это производная от жгутика, а жгутики у растений – это производная от терки. В. – органы, имеющие одинаковое происхождение, но выполняющие разные функции. Г. – терка у насекомых и жгутики у растений – оба являются производными от одного и того же предка. Терка у насекомых – это производная от жгутика, а жгутики у растений – это производная от терки.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Бактерии имеют различные инструменты для противодействия антибиотикам. Перечислите их. Какие из этих инструментов кодируются в геноме?

Бактерии имеют очень плотную стенку из пептидогликана, которая не дает возможности антибиотикам разрушить их.

Бактерии могут очень быстро мутировать, изменив свой геном. Они «записывают» возмущающий на них препарат и становятся устойчивыми к нему.

У бактерий есть такие факторы как трансформация и трансдукция, которые микроорганизмы считают мутагенными.

Трансформация - поглощение генов окружающей среды бактериями, т.е. в клеточном аппарате, который от нее остался, так одна бактерия может стать устойчивой к антибиотикам даже если ее непосредственно это не касается, т.е. бактерии размножаются делением, то от них может появиться новая популяция, устойчивая к препарату.

Трансдукция - перенос бактериальной информации с помощью одного из факторов. При этом бактерии могут приобрести устойчивость к препарату.

Задание 6 (15 баллов)

В 2000х большие надежды возлагались на генотерапию, однако на сегодняшний день только единичные генотерапевтические технологии проходят клинические испытания. Перечислите ограничения и проблемы применения генотерапевтических препаратов.

Генотерапевтические препараты - препараты, необходимые для улучшения или замены дефектного гена в клетке, вызывающей заболевание, связанное со строением и работой генов.

Гены могут очень быстро мутировать и даже если препарат может избавить от одной мутации, то он не сможет предотвратить ее повторения, поэтому такие препараты не очень эффективны. Кроме того, изменение генов аппарата очень сложное дело, которое может привести только к ухудшению состояния и-ва раковых, а значит очень тяжело найти правильный путь, необходимый для нормального функционирования.

Это очень дорогие технологии, что может значительно повысить стоимость и-ва.

Исправления не допускаются.

Задание 7 (30 баллов)

Возможно, что на спутнике Юпитера Европе в океанической толще существует жизнь, основанная на схожих с земной жизнью принципах. Очевидно, что жизнь на Европе будет основана не на фотосинтезе, а на других источниках энергии. Предположите, какими физиологическими, биохимическими и молекулярно-биологическими особенностями будут обладать клетки живых организмов Европы, учитывая высокое давление и низкую температуру в толще подповерхностного океана этого спутника Юпитера. В каких зонах океана жизнь будет сконцентрирована в первую очередь и почему?

Т.к. на Европе низкая температура, то организмы должны уметь ей противостоять, температура их тела не должна зависеть от температур окружающей среды $\Rightarrow$ это все то термокровные млекопитающие, т.е. все организмы должны обладать большим количеством энергии для того, чтобы поддерживать температуру $\Rightarrow$ в клетках много окислительных реакций. $\Rightarrow$ все процессы окисления в клетках должны протекать очень быстро, а значит должны быть очень много ферментов.

Клетки должны обладать очень плотными стенками или небольшим количеством воды, чтобы их не разорвало в средах заморозки.

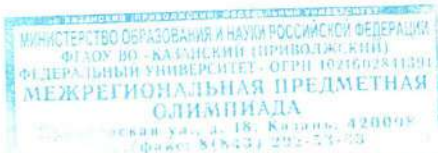
Жизнь будет сконцентрирована в первую очередь в верхних слоях океана, потому что с глубиной увеличивается и так называемое давление.

Преодоление высокого давления также поможет плотная клеточная стенка, т.к. благодаря ей уменьшится воздействие на содержимое клетки.

Клетка из-за быстрого процесса окисления будет очень быстро разрываться, в ней быстро будут все биохимические процессы.

Итоговый балл _____

(подпись председателя жюри)



Шифр **Б11-98**

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Биологии », 11А класс,

вариант _____

Задание 4 (продолжение)

В. Митоз - они имеют одну промежуточную т.к. 4 хромосомы и попарно образуются от но-
мел и митозомии => это гомологич.

Ответ: А, В, Г - гомологич
Б - аналогич.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

511-66

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО БИОЛОГИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

Т	О	Л	С	Т	О	Ш	Е	Е	В	А				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Имя

М	А	Р	И	Я										
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество

А	Л	Е	К	С	А	Н	Д	Р	О	В	Н	А		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

Учебное заведение МБОУ гимназия №44
г. Пенза

Класс 11

Дата рождения 16.06.2002

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

39


(подпись председателя жюри)

Шифр

511-66

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2019-2020 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Овечка Долли, которую клонировали в 1997 году, умерла от артроза в возрасте 5 лет, хотя эта болезнь характерна для 10-летних животных. При этом овца донор ядра клетки для клонирования была также 5-летней, то есть ядро смогло запомнить возраст организма. Поясните молекулярную основу этого феномена и предложите пути решения этой проблемы

Генетическая информация для процесса клонирования была взята из взрослых ~~не~~ дифференцированных (соматических клеток), а не из молодых. Материнская особь ~~возможно~~ умерла именно от артроза и еще сохранила информацию об этом заболевании и при восстановлении из соматической клетки клонированный организм это заболевание проявилось через 5 лет жизни, как и у матери. Путь решения: использовать для клонирования здоровую особь, не переносившую эту болезнь, пришедшей смерти которой стала естественная старость.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и характерным для него способом размножения:

А – Печеночный сосальщик	2
Б – Аурелия	3
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Аксолотль	4
Д – Тля	1

- 1 – Партогенез
- 2 – Педогенез
- 3 – Метагенез
- 4 – Неотения
- 5 – Шизогония

10

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

Установите соответствие между биологическим процессом и источником энергии, необходимой для его протекания:

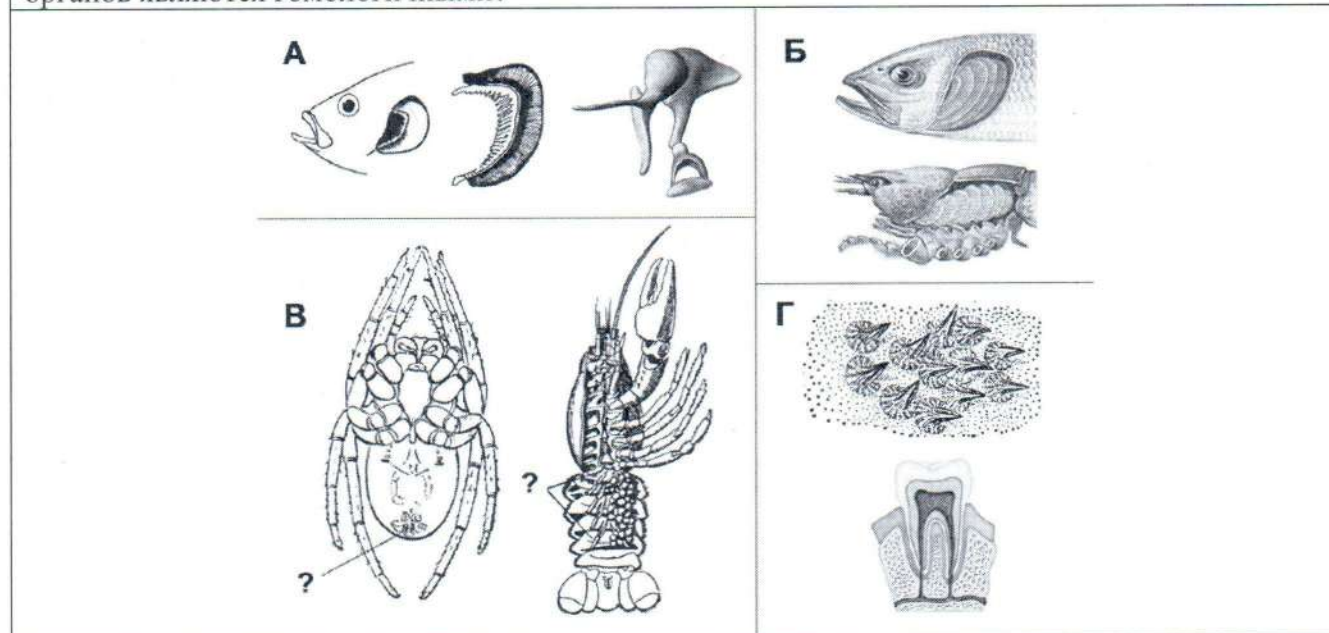
А – Образование связи между нуклеотидами при репликации	5
Б – Активация аминокислот в процессе трансляции	3
В – Движение жгутиков у прокариот	4
Г – Движение жгутиков у эукариот	2
Д – Транслокация рибосомы при трансляции	1

- 1 – Переход протонов сквозь мембрану по градиенту концентрации
 2 – Отщепление фосфатной группы от АТФ
 3 – Отщепление пирогосфата от АТФ
 4 – Отщепление фосфатной группы от ГТФ
 5 – Отщепление пирогосфата от нуклеотидов

6

Задание 4 (15 баллов)

На рисунке изображены 4 пары органов разных животных. Что это за органы? Какая пара представлена аналогичными органами? Объясните свой ответ. Почему остальные пары органов являются гомологичными?



А – среднее ухо (гомологи)

Б – надберцовые крылья (гомологи)

В – брюшко (гомологи) брюшко (у паука – паутина и ее скелет)

Г – зубы (аналоги)

Пара под буквой Г является аналогичной, так как структура образована из одного зародышевого листка, но выполняют одинаковые функции свет и шетте и т.д.

3

Задание 5 (10 баллов)

Бактерии имеют различные инструменты для противодействия антибиотикам. Перечислите их. Какие из этих инструментов кодируются в геноме?

1. Один из инструментов бактерий против антибиотиков является ферменты, разрушающие антибиотик, например - бета-лактамаза. Если в структуре антибиотика есть β -лактамное кольцо, то этот фермент его разрушает и препарат становится неэффективным.
 2. Следующий инструмент, который используют бактерии - внешняя структура, с которой взаимодействует антибиотик.
 3. Также может происходить ускоренное выведение антибиотика из бактериальной клетки под действием различных ферментов, вырабатываемых бактерией.
- Продолжение на доп. бланке
(лист № 1)

Задание 6 (15 баллов)

В 2000х большие надежды возлагались на генотерапию, однако на сегодняшний день только единичные генотерапевтические технологии проходят клинические испытания. Перечислите ограничения и проблемы применения генотерапевтических препаратов.

1. Главная проблема применения генотерапевтических препаратов - это то, что пациент может неадекватно реагировать на вектор или передаваемый ген. То есть пациент может погубить из себя из-за неадекватного иммунного ответа на введенный аденовирусный вектор.
 2. Также возможно образование фокальных мутаций. Так как переданный ген, введенный в ДНК пациента активизирует протоонкоген или нарушает супрессор опухолевого роста.
- Следовательно, при применении генотерапевтических препаратов нужно предостерегать от возможного влияния переданного гена.

Продолжение на доп. листе.
(лист № 1)

Задание 7 (30 баллов)

Возможно, что на спутнике Юпитера Европе в океанической толще существует жизнь, основанная на схожих с земной жизнью принципах. Очевидно, что жизнь на Европе будет основана не на фотосинтезе, а на других источниках энергии. Предположите, какими физиологическими, биохимическими и молекулярно-биологическими особенностями будут обладать клетки живых организмов Европы, учитывая высокое давление и низкую температуру в толще подповерхностного океана этого спутника Юпитера. В каких зонах океана жизнь будет сконцентрирована в первую очередь и почему?

10

Под высоким давлением клетки должны сформировать осмотическую регуляцию, чтобы поддерживать процессы жизнедеятельности. Возможно, в клетках будут находиться так называемые «активаторы», имеющие белковую природу. Эти вещества способствуют выживаемости клеток в среде с низкой температурой.

Этой же функцией обладают и мембротоксины, которые также могут находиться в этой среде.

Эта биомолекула, в которой универсальный механизм связан с конформационной цитой не даст клетке расслабиться. Чтобы сохранить жизнь в среде с низкой температурой и высоким давлением у клеток должен быть постоянный обмен веществ.

Наличие в клетках большого количества липидов, запасов АТФ, а также большое количество рибосом, участвующих в пластическом обмене позволяют ускорить обмен веществ в клетке, так как создаваемых белков будет играть роль ферментов, ускоряющих процессы. Клетки могут иметь универсальную форму, плотную клеточную стенку для защиты от высокого давления. Также клетки должны обладать способностью быстро реагировать, чтобы выжить и быстрее приспособиться к условиям среды.

Внешняя жизнь будет проходить в отсутствие кислорода, клетки будут накапливать анаэробные продукты, образующие биосинтез липидов (белков, углеводов и жиров).

Продолжение на листе №1.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Биологии », 11 класс,

вариант _____

Задание №5

4. Под действием антибиотиков бактерии запускают процесс активного помешивания своих мембран из внешней среды. Это позволяет стабилизировать свои рибосомы и не дать остановиться синтезу белков, необходимых для того, чтобы клетки бактерии выжили. Это, в свою очередь, позволяет устойчивым бактериям к антибиотикам.

5. Продолжая тему обработки ферментов бактериями, мы уже говорили об антибиотиках, способных убивать, что приводит к снижению выживаемости бактерий. Устойчивость к воздействию антибиотиков — это способность сразу к неэффективным видам антибиотиков. Устойчивость к воздействию антибиотиков — это способность бактерий становиться «супербактериями» и устойчивыми к подавляющему большинству антибиотиков.

6. Еще одна способность микроорганизмов — выживать в «спячке», Антибиотики обычно направлены на способность бактерий жить и расти и размножаться, а «спящая» бактерия может быть устойчива к антибиотикам. «Спящая» бактерия — это бактерия, которая находится в состоянии покоя.

7. Также в жизни у микроорганизмов существуют различные механизмы выживания, которые могут активироваться в момент поражения микроорганизма. Эти комплексы генов кодируют при этом превращении этого опасного для них антибиотика в еду.

Этот инструмент — кодируется в геноме.

Задание №6

Еще один фактор риска - инактивация гена, ответственного за способность кисты.
Также инактивация в ин леновой кисты может вызвать патологическую доминантную мутацию у потомства и пациента.

Задание 7.

В первую очередь кисты будут специализированы на передней поверхности скелета, но и на поверхности, так как возможно облучение ультрафиолетовыми лучами и в дальнейшем смерть кисты. Кисты не могут быть на поверхности, так как высокая температура и очень низкая температура также повлияет на смерть кисты.

Кисты в передней части скелета будут возможно еще и потоньше, что так возможно более количество различных факторов, влияющих на развитие для оттока.

Стоит отметить, что организм, находясь в таких условиях, может дать невосстановительные и образовывать новую часть скелетной ткани - скелетных элементов (костных, хрящевых и т.д.)

Задание №4

- А - ~~среднее~~ ухо (аналогично) - у лобно-орган, управляющий и усиливающий звук, перед-зад. часть.
Б - передняя часть (костная) - лобно-орган
В - лобно-орган с лобно-органом
Г - зубы (лобно-орган)

Пара (буква А) представлена аналогичными органами, т.к. среднее ухо и лобно-орган представлено структурно, лобно-орган и лобно-орган - образующий соединительный, а среднее ухо лобно-орган представлено лобно-органом, также усиливающий звуковые колебания, как и среднее ухо лобно-орган.

Остальные пары органов являются лобно-органом, так как имеют общее происхождение, и лобно-орган лобно-орган и лобно-орган имеют общее происхождение и образованы из одних и тех же зародышевых тканей.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

511-75

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Биологии

(наименование дисциплины)

Фамилия

Ф А Х Р У Т А И Н О В А

Имя

Л И Л И Я

Отчество

Р У С Т Э М О В Н А

Учебное заведение

МАОУ «Лицей №131»

Класс

11 А

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

39

(подпись председателя жюри)

Шифр

544-75

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2019-2020 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Овечка Долли, которую клонировали в 1997 году, умерла от артроза в возрасте 5 лет, хотя эта болезнь характерна для 10-летних животных. При этом овца донор ядра клетки для клонирования была также 5-летней, то есть ядро смогло запомнить возраст организма. Поясните молекулярную основу этого феномена и предложите пути решения этой проблемы

Биохимические процессы, в том числе процессы, связанные со старением, в клетке регулируются действием множества специфических веществ, в том числе ферментов и гормонов, влияющих на течение биологического процесса. Одним из наиболее важных регуляторов матричного скелета, однако первичная структура белка заложена в кодирующей области генома.

Возможно, с возрастом в клетке изменяется активность реализации разных генов, разных ферментов цепи ДНК. Таким образом, из-за изменения активности выработки тех или иных веществ происходят процессы, связанные со старением и биохимические процессы в клетке идут соответственно возрасту ядра.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и характерным для него способом размножения:

А – Печеночный сосальщик	2
Б – Аурелия	3
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Аксолотль	4
Д – Тля	1

- 1 – Партогенез
- 2 – Педогенез
- 3 – Метагенез
- 4 – Неотения
- 5 – Шизогония

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

Установите соответствие между биологическим процессом и источником энергии, необходимой для его протекания:

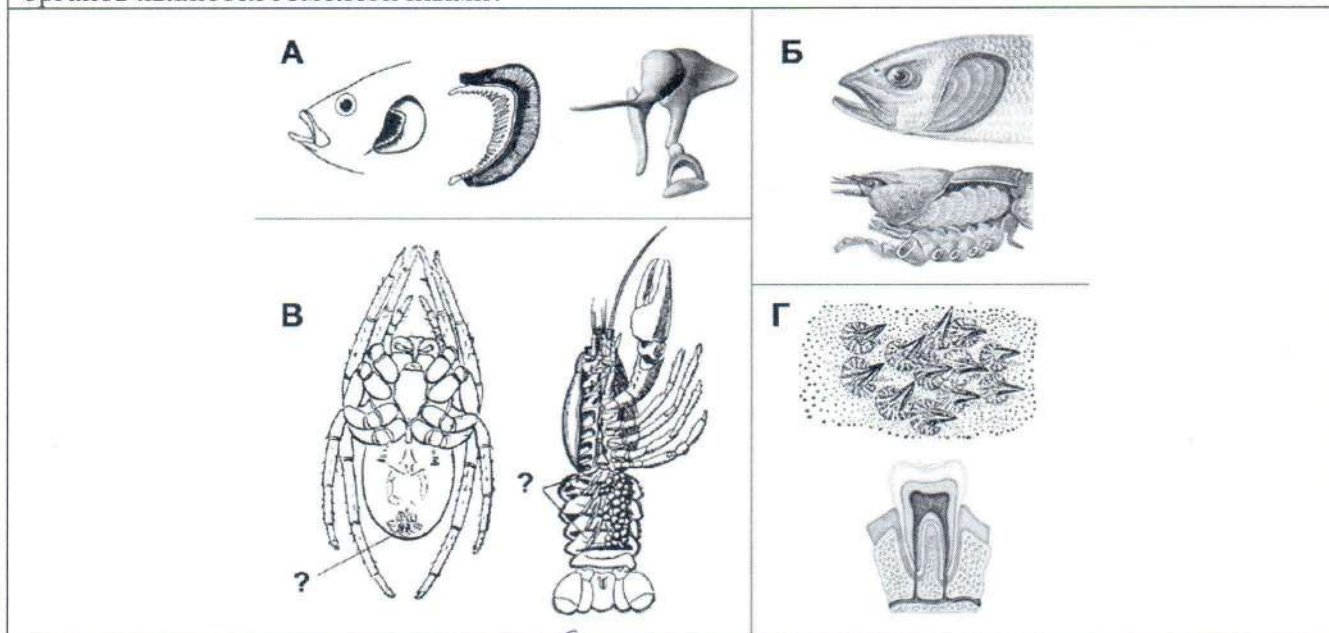
А – Образование связи между нуклеотидами при репликации	3
Б – Активация аминокислот в процессе трансляции	5
В – Движение жгутиков у прокариот	1
Г – Движение жгутиков у эукариот	2
Д – Транслокация рибосомы при трансляции	4

- 1 – Переход протонов сквозь мембрану по градиенту концентрации
- 2 – Отщепление фосфатной группы от АТФ
- 3 – Отщепление пирогосфата от АТФ
- 4 – Отщепление фосфатной группы от ГТФ
- 5 – Отщепление пирогосфата от нуклеотидов

6

Задание 4 (15 баллов)

На рисунке изображены 4 пары органов разных животных. Что это за органы? Какая пара представлена аналогичными органами? Объясните свой ответ. Почему остальные пары органов являются гомологичными?



А – внутреннее ухо и плавательный пузырь
 Б – жабры рыб и жабры ракообразных
 В – пищеварительная железа и выделительный канальчик
 Г – челюсть рыб и челюсть человека

Аналогичными органами представлена пара Б. Жабры у рыб и у ракообразных выполняют одну и ту же функцию: диффузия воды с целью получения необходимого для дыхания кислорода. Однако класс рыб принадлежит к типу хордовых, а класс Ракообразных к типу членистоногих, следовательно, жабры у них возникли независимо, в процессе конвергенции. Также на листе 1 →

13

Задание 5 (10 баллов)

Бактерии имеют различные инструменты для противодействия антибиотикам. Перечислите их. Какие из этих инструментов кодируются в геноме?

1) Клеточная стенка (ее покрытие), препятствующая и действующая веществами антибиотиков
2) Выработка и выделение во внешнюю среду веществ, нейтрализующих действие антибиотиков
Эти два инструмента противодействия основаны на выработке специфических химических веществ, данный процесс замедляется в клетках. Именно мутируя, применяя в консервативной природе и соответствующие изменения в биохимических процессах позволяют бактериям вырабатывать необходимые вещества, что приводит к резистентности к антибиотикам.

Задание 6 (15 баллов)

В 2000х большие надежды возлагались на генотерапию, однако на сегодняшний день только единичные генотерапевтические технологии проходят клинические испытания. Перечислите ограничения и проблемы применения генотерапевтических препаратов.

Широкое применение генотерапевтических препаратов ограничивается следующими факторами:
1) Применение в структуре гена приводит к встраиванию в геном, что может произойти при неадекватном таргетинге на основе свойств некоторых бактерий и вирусов, что крайне сложно, так как приводит к интеграции как процессам их консервативности и воздействию на организм.
2) Вещества, способные проникать внутрь, высокомолекулярные, их трудно синтезировать.
3) Применение в структуре гена может привести к ряду физических факторов, таких как белковые. Однако такое воздействие на организм может быть небезопасным.
Таким образом, можно сделать вывод, что процесс, влияющий на структуру генов и способные вызвать спонтанные мутации, высокомолекулярны, часто небезопасны и сложно-контрастируют. Далее на месте 1 →

Задание 7 (30 баллов)

Возможно, что на спутнике Юпитера Европе в океанической толще существует жизнь, основанная на схожих с земной жизнью принципах. Очевидно, что жизнь на Европе будет основана не на фотосинтезе, а на других источниках энергии. Предположите, какими физиологическими, биохимическими и молекулярно-биологическими особенностями будут обладать клетки живых организмов Европы, учитывая высокое давление и низкую температуру в толще подповерхностного океана этого спутника Юпитера. В каких зонах океана жизнь будет сконцентрирована в первую очередь и почему?

1) На поверхности океана будет сконцентрирована жизнь, так как в толще воды давление со стороны гидросферы будет выше и клетки будут сложно поддерживать процессы жизнедеятельности.

2) Так как солнечный свет и тепло до Европы практически не доходят, но организмы потребуются иной источник энергии, например, термия радиоактивных распада.

Следовательно, организм будет приспособлен к жизни в радиоактивных частях мантии.

Возможно, самым распространённым и простым устроением в организме будет радиоактивный ^{14}C . Скорее всего радиоактивные элементы будут занимать первые места по содержанию в живых организмах.

~~Радиоактивная~~ жизнь будет основана на ~~машиностроительно-биологическом~~ ~~высокомеханическом~~ процессе, основан на взаимодействии химических качеств и атомов.

Возможно, биохимические свойства организмов будут изменяться со временем ~~в результате~~ из-за изменения химического состава в ходе радиоактивных распадов.

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Биологии », 11 класс,

вариант _____

и 4 Дополнение.

л 4 Дополнение.

В паре А таберная часть и ~~то~~ виртуальное ухо являются гомологичными органами, так как имеют общее происхождение (эмбриональное гомологическое происхождение ротовой полости в том, что виртуальное ухо у человека формируется на месте сперва появившихся табер, но впоследствии ротовая полость у ротов табер нужна для формирования вент с целью питания тела человека для дыхания, а виртуальное ухо человека - для восприятия колебаний звуковых волн. Образовались в процессе дивергенции.

Этот человек является гомологичным

В паре Г чешуя рыбы и зуб человека являются гомологичными органами, то есть выполняют разные функции (чешуя - внешняя защита покровов от механических повреждений, а зуб - пережевывание пищи и мышечное сокращение), но оба органа являются производными одного зародышевого листа (эктодермы), а значит родством.

В паре В орниты являются гомологичными, так как выполняют разные функции, выработка паутины характерна только для паукообразных, но сами орнитиды (и орниты) родственного групп групп, так как и Ракообразные, и Паукообразные относятся к типу Членистоногих.

л 6 Дополнение

Так же этот метод требует массивной исследовательской работы и сложнейших технологий, что ~~сравнивается~~ на цене делает этот метод очень дорогим, ~~что~~ это так же накладыва-ет ограничения на широкое применение спектрограмм.

Лист № 1

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

БМ-95

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО биологии
(наименование дисциплины)

Фамилия А Л Ы К О В А

Имя Т А Т Ь Я Н А

Отчество Н И К О Л А Е В Н А

Учебное заведение ГБОУ РМЭ «Технический
лицей - интернат»

Класс 11

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

39

(подпись председателя жюри)

Шифр

Б11-95

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2019-2020 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Овечка Долли, которую клонировали в 1997 году, умерла от артроза в возрасте 5 лет, хотя эта болезнь характерна для 10-летних животных. При этом овца донор ядра клетки для клонирования была также 5-летней, то есть ядро смогло запомнить возраст организма. Поясните молекулярную основу этого феномена и предложите пути решения этой проблемы

Клонированная овечка Долли была образована путём слияния клеток с ядром другой овцы. Это есть генетический материал второй овцы, которая уже прожила 5 лет, полностью перешёл в клетки клонированного животного. Все изменения в генетическом материале, произошедшие за 5 лет, перешли в новую особь. С возрастом некоторые гены теряют свою активность, перестают синтезировать некоторые вещества, так как рост и формирование организма животного происходит в определённом возрасте. У овечки Долли был генетический материал 5-летней овцы, то есть этап роста уже прошёл. Клетки соединительной ткани хуже обновляются, поэтому клонированная овечка умерла от артроза раньше обычного. Решением этой проблемы может быть в клонировании молодых особей, из которых получать органы. А также необходимо поддерживать нормальную жизнедеятельность за счёт дополнительных введения определенных веществ и гормонов в течение всей жизни особи.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и характерным для него способом размножения:

А – Печеночный сосальщик	3
Б – Аурелия	2
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Аксолотль	4
Д – Тля	1

- 1 – Партеногенез
- 2 – Педогенез
- 3 – Метагенез
- 4 – Неотения
- 5 – Шизогония

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

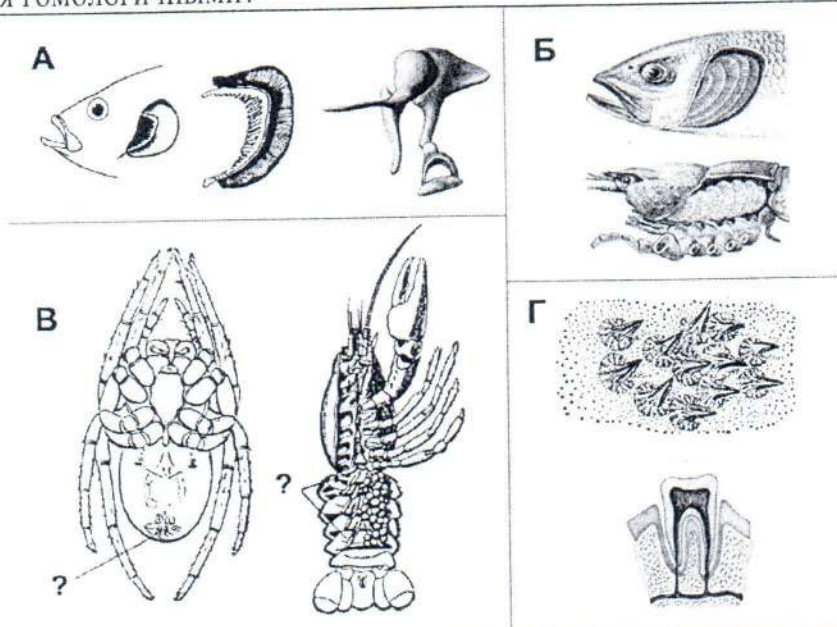
Установите соответствие между биологическим процессом и источником энергии, необходимой для его протекания:

А – Образование связи между нуклеотидами при репликации	4
Б – Активация аминокислот в процессе трансляции	2
В – Движение жгутиков у прокариот	1
Г – Движение жгутиков у эукариот	3
Д – Транслокация рибосомы при трансляции	5

- 1 – Переход протонов сквозь мембрану по градиенту концентрации
 2 – Отщепление фосфатной группы от АТФ
 3 – Отщепление пирогосфата от АТФ
 4 – Отщепление фосфатной группы от ГТФ
 5 – Отщепление пирогосфата от нуклеотидов

Задание 4 (15 баллов)

На рисунке изображены 4 пары органов разных животных. Что это за органы? Какая пара представлена аналогичными органами? Объясните свой ответ. Почему остальные пары органов являются гомологичными?



- А – жаберные дуги рыб и слуховые косточки (молоток, наковальня и стремечко) среднего уха хордовых позвоночных (птицы и млекопитающие)
 Б – жабры рыб и жабры членистоногих (рак)
 В – паутиные бородавки у паука и брюшные ноги рака
 Г – гауфрии или щупы прищевки рыб и зуб у млекопитающих

Пара органов под буквой Б являются аналогичными, так как имеют разное происхождение, но выполняют сходные функции, необходимые в данных условиях. Остальные пары органов являются гомологичными, так как все имеют общее происхождение, но выполняют разные функции. В процессе эволюции из жаберных дуг образовались

Продолжение на листе №21

Задание 5 (10 баллов)

Бактерии имеют различные инструменты для противодействия антибиотикам. Перечислите их. Какие из этих инструментов кодируются в геноме?

3 Кроме основного генетического материала, представленного кольцевой молекулой ДНК, у бактерий есть автономные и полуавтономные плазмиды, представляющие кольцевой двуцепочечный молекулярный ДНК и выполняющие разные функции. Среди них есть R-плазмиды, которые обеспечивают противодействие антибиотикам. При этом несколько копий данной плазмиды могут находиться в одной и той же клетке, обеспечивая еще большую устойчивость к антибиотикам. Кроме того, в геноме бактерий есть IS-повторяющиеся и транспозоны. Они могут встраиваться в генетический материал, при этом изменяя его, вследствие чего могут изменяться признаки бактерий и их отношение к антибиотикам. Также в геноме бактерий могут быть гены, кодирующие синтез специальных веществ,

Продолжение на листе №1

Задание 6 (15 баллов)

В 2000х большие надежды возлагались на генотерапию, однако на сегодняшний день только единичные генотерапевтические технологии проходят клинические испытания. Перечислите ограничения и проблемы применения генотерапевтических препаратов.

Геном человека практически полностью изучен. Но проводить изменения в его структуре достаточно сложно, так как в геноме человека 46 хромосом, которые в неконденсированном виде представляют собой очень длинные, тонкие двуцепочечные нити. Также в структуре гена эукариот есть некодирующие участки (интроны), увеличивающие вероятность мутаций. Изменения в структуре генов могут привести к негативным последствиям, к изменению признаков организма и даже к смерти. Поэтому в настоящее время действует запрет на проведение экспериментов на геноме человека, клонирование людей и другие изменения в генетическом материале. Такие действия считаются неэтичными в современном обществе. Особенности в строении генома человека, а также действующие в обществе запреты и ограничения препятствуют активному применению генотерапевтических препаратов.

Задание 7 (30 баллов)

Возможно, что на спутнике Юпитера Европе в океанической толще существует жизнь, основанная на схожих с земной жизнью принципах. Очевидно, что жизнь на Европе будет основана не на фотосинтезе, а на других источниках энергии. Предположите, какими физиологическими, биохимическими и молекулярно-биологическими особенностями будут обладать клетки живых организмов Европы, учитывая высокое давление и низкую температуру в толще подповерхностного океана этого спутника Юпитера. В каких зонах океана жизнь будет сконцентрирована в первую очередь и почему?

10
Спутник является относительно небольшим телом, поэтому вокруг него нет атмосферы из-за слабого притяжения. Следовательно, живые организмы должны быть анаэробными. В качестве источника энергии они могут использовать хемосинтез, т.е. получать энергию с помощью окисления неорганических веществ. Также они должны быть защищены от ультрафиолетовых лучей, так как из-за отсутствия атмосферы нет озонового экрана. Так как в процессе метаболизма они не используют кислород, то вероятнее всего они не будут многоклеточными. Также они должны иметь плотную оболочку, которая защищает от холода и от высокого давления (клеточная стенка). В неблагоприятных условиях они должны покрываться плотной оболочкой, способной защитить организм от негативного воздействия окружающей среды (как споры у бактерий). Сигналинг происходит путём обильного деления. Генетическое разнообразие будет обусловлено обильным угнетением генетической информации между разными особями. Следовательно, они будут непереносимы, генетическая информация расположена в толще цитоплазмы. Для передвижения они будут использовать пилотины или реснички. Жизнь будет сконцентрирована ближе к поверхности и берегам океана, так как там более мягкое давление, больше тепла и растворённых в воде веществ. Это обеспечивает более благоприятные условия для ~~лучше~~ жизнедеятельности организмов.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

611-119

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Биологии

(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 Республиканский лицей № 1
«Технологический лицей-интернат»

Класс 11

СОГЛАСИЕ

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

38

(подпись председателя жюри)

Шифр

БН-119

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2019-2020 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Овечка Долли, которую клонировали в 1997 году, умерла от артроза в возрасте 5 лет, хотя эта болезнь характерна для 10-летних животных. При этом овца донор ядра клетки для клонирования была также 5-летней, то есть ядро смогло запомнить возраст организма. Поясните молекулярную основу этого феномена и предложите пути решения этой проблемы

В ядре есть нуклеиновые кислоты (ДНК, в которой закодированы признаки организма и различные белки) и белки. П.к. при клональном излучении ядро, то, возможно, возраст ядра «случайно запомнить» за счет белков. Возможно, для решения данной проблемы можно использовать ядро молодой особи.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и характерным для него способом размножения:

А – Печеночный сосальщик	3
Б – Аурелия	2
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Аксолотль	4
Д – Тля	1

- 1 – Партеногенез
- 2 – Педогенез
- 3 – Метагенез
- 4 – Неотения
- 5 – Шизогония

6

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

Установите соответствие между биологическим процессом и источником энергии, необходимой для его протекания:

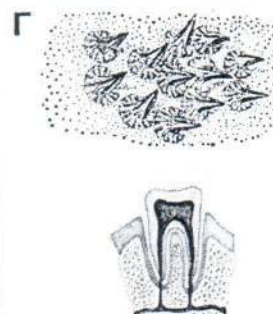
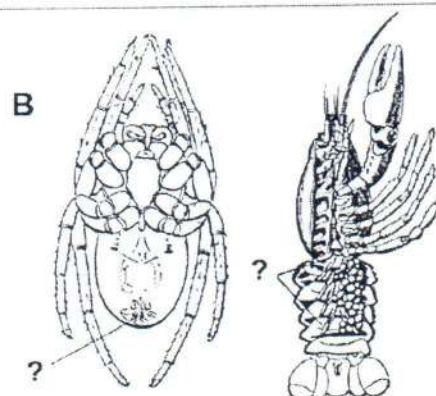
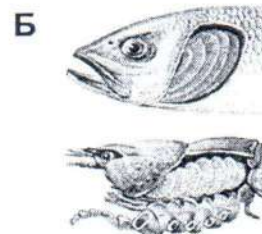
А – Образование связи между нуклеотидами при репликации	3
Б – Активация аминокислот в процессе трансляции	4
В – Движение жгутиков у прокариот	2
Г – Движение жгутиков у эукариот	2
Д – Транслокация рибосомы при трансляции	2

- 1 – Переход протонов сквозь мембрану по градиенту концентрации
- 2 – Отщепление фосфатной группы от АТФ
- 3 – Отщепление пирогосфата от АТФ
- 4 – Отщепление фосфатной группы от ГТФ
- 5 – Отщепление пирогосфата от нуклеотидов

2

Задание 4 (15 баллов)

На рисунке изображены 4 пары органов разных животных. Что это за органы? Какая пара представлена аналогичными органами? Объясните свой ответ. Почему остальные пары органов являются гомологичными?



0 15

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Бактерии имеют различные инструменты для противодействия антибиотикам. Перечислите их. Какие из этих инструментов кодируются в геноме?

- 1) Пенициллин воздействует на клеточную стенку бактерий => бактерии с суперкапсидом / фосфолипидной оболочкой (например) не будут подвержены его действию
- 2) ферменты, разрушающие антибиотик или изменяющие его действие к нему будут кодироваться в геноме. Например: R-плазмиды.

2

Задание 6 (15 баллов)

В 2000х большие надежды возлагались на генотерапию, однако на сегодняшний день только единичные генотерапевтические технологии проходят клинические испытания. Перечислите ограничения и проблемы применения генотерапевтических препаратов.

0

Задание 7 (30 баллов)

Возможно, что на спутнике Юпитера Европе в океанической толще существует жизнь, основанная на схожих с земной жизнью принципах. Очевидно, что жизнь на Европе будет основана не на фотосинтезе, а на других источниках энергии. Предположите, какими физиологическими, биохимическими и молекулярно-биологическими особенностями будут обладать клетки живых организмов Европы, учитывая высокое давление и низкую температуру в толще подповерхностного океана этого спутника Юпитера. В каких зонах океана жизнь будет сконцентрирована в первую очередь и почему?

1) Т.к. на спутнике Европа нет органических веществ, организмы, обитающие в океанической толще, будут автотрофами. Трехам для образования органических веществ из неорганических данные организмы будут использовать энергию окислительно-восстановительных реакций, т.е. они будут использовать хемосинтез. Фотосинтез на спутнике невозможен, т.к. на нем недостаточен свет и углекислого газа.

2) Т.к. в данное время явление хемосинтеза на Земле известно только у бактерий (а жизнь на спутнике будет основана на схожих с земной жизнью принципах), то данные организмы, предположительно, будут прокариотами.

3) Данные организмы могут быть как анаэробами, так и аэробами, т.к. при хемосинтезе могут использоваться водород, кислород, нитраты, водородосоединения. Используют энергию разложения воды ($2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$).

4) Т.к. в толще подповерхностного океана спутника Юпитера низкая температура, то в центральные организмы может быть заложено много сахаров, т.к. они являются природными антифризами, т.е. понижают температуру кристаллизации жидкости.

5) Возможно, что в первую очередь жизнь будет сконцентрирована в более глубоких слоях океана, т.к. солнечные лучи до Юпитера, а следовательно, и его спутника доходят в очень малом количестве $\Rightarrow$ даже если вода океана будет нагреваться, то, когда спутник подогревается от Солнца, это тепло пойдет на теплопередачу, происходящую в более глубоких слоях океана,

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Биологии », 11 класс,

вариант _____

4.1) А - жаберная крышка костных рыб и косточки среднего уха (молоточек, наковальня, стремечко).

Б - жаберы костных рыб и жаберы ракообразных

В - брыжжи ногги ракообразного и паутинная борода паукообразного

Г - чешуя хрящевых рыб (плакоидная), альвеолярной зуб млекопитающих.

2) ~~аналогичными~~ органами являются жаберы костных рыб и жаберы членистоногих (а именно ракообразных).

Т.к. данные органы имеют разное происхождение:

3) пара органов под буквой А являются ~~аналогичными~~, т.к. и жаберная крышка, и косточки среднего уха состоят из костной ткани, т.е. они имеют одинаковое происхождение

пара органов под буквой В является ~~аналогичными~~, т.к. ~~и брыжжи~~ паутинные бородавки паука - это выросты ~~мембраны~~ брыжжистые ножки => эта пара органов также имеет одинаковое происхождение.

пара органов под буквой Г также является парой ~~аналогичных~~ органов, т.к. они имеют сходное происхождение. Так, зуб покрыт эмалью, которая формируется из эмалина, а чешуя - роговая => также формируется из эмалина. 7. (продолжение) причем верхние слои эмаль охлаждаются.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

Б11-16

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по БИОЛОГИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

НИГМАТУЛЛИНА

Имя

КАРИНА

Отчество

РУСТЕМОВНА

Учебное заведение

лицей им. Н.И. Лобачевского КФУ

Класс

11 Е

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

38

(подпись председателя жюри)

Шифр

Б11-16

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2019-2020 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Овечка Долли, которую клонировали в 1997 году, умерла от артроза в возрасте 5 лет, хотя эта болезнь характерна для 10-летних животных. При этом овца донор ядра клетки для клонирования была также 5-летней, то есть ядро смогло запомнить возраст организма. Поясните молекулярную основу этого феномена и предложите пути решения этой проблемы

генетическая информация заложена в ДНК, которая находится в ядре. Таким образом, так как донор была 5-летней, то овца Долли генетически изначально обладала 5-летним возрастом, прожила еще 5 лет, артрозом, поэтому эта болезнь тоже замедлялась на генетическом-молекулярном уровне и затормаживалась. клетка запрограммирована на определенное количество делений, поэтому со старением функциональные свойства утрачиваются. Также с возрастом накапливается все большее количество мутаций, что способствует меньшей функциональности клеток, а следовательно донор передаст им не максимальное функциональных генетический материал.

пути решения: можно клонировать от изначально молодых животных, например, донор Долли мог быть годовалого возраста, тогда овца прожила бы не 5, а 9 лет.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и характерным для него способом размножения:

А – Печеночный сосальщик	2
Б – Аурелия	4
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Аксолотль	3
Д – Тля	1

- 1 – Партогенез
- 2 – Педогенез
- 3 – Метагенез
- 4 – Неотения
- 5 – Шизогония

6

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

Установите соответствие между биологическим процессом и источником энергии, необходимой для его протекания:

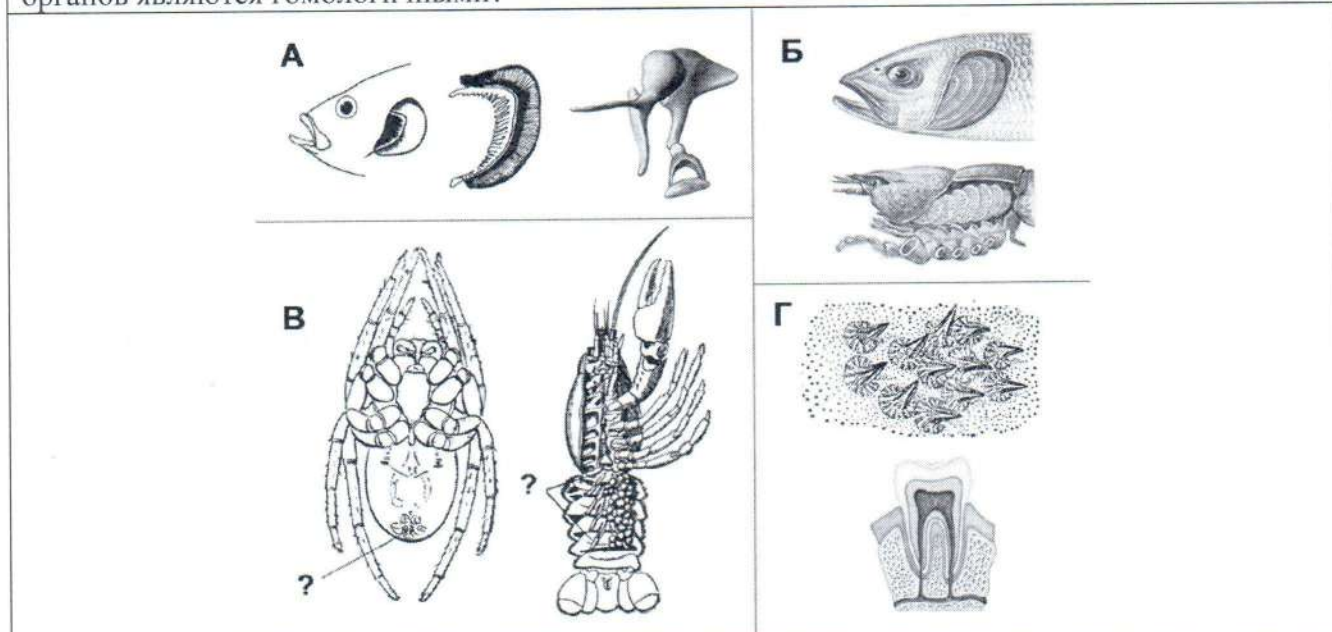
А – Образование связи между нуклеотидами при репликации	5
Б – Активация аминокислот в процессе трансляции	3
В – Движение жгутиков у прокариот	4
Г – Движение жгутиков у эукариот	2
Д – Транслокация рибосомы при трансляции	1

- 1 – Переход протонов сквозь мембрану по градиенту концентрации
- 2 – Отщепление фосфатной группы от АТФ
- 3 – Отщепление пирогосфата от АТФ
- 4 – Отщепление фосфатной группы от ГТФ
- 5 – Отщепление пирогосфата от нуклеотидов

6

Задание 4 (15 баллов)

На рисунке изображены 4 пары органов разных животных. Что это за органы? Какая пара представлена аналогичными органами? Объясните свой ответ. Почему остальные пары органов являются гомологичными?



на рисунке представлены 3 пары гомологичных и 1 пара аналогичных органов.

АВГ – гомологичные органы, образованные из одних и тех же зародышевых листков (имеют общее происхождение)

Б – аналогичные органы – органы, выполняющие одинаковые функции, в результате приспособления к условиям обитания, но образованные из разных зародышевых листков.

А – дыхательный аппарат (жабры) рыбы и слуховые косточки у млекопитающих – гомологи, образованные из одних и тех же зародышевых листков

Б – головной отдел рыбы и головной отдел млекопитающего – представленные органами, органами – зрением, дыхательным аппаратом и т.д. Все органы млекопитающего образованы химическими, у рыбы органы образованы из тех же зародышевых листков, что и у типа хордовых – аналогичны.

В – дыхательный аппарат у лягушки и у рыбы – аналогичные органы – гомологи, образованные из одних и тех же зародышевых листков

Г – зубы (на верхней и нижней челюсти) – гомологи.

12

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Бактерии имеют различные инструменты для противодействия антибиотикам. Перечислите их. Какие из этих инструментов кодируются в геноме?

матричная клеточная стенка и муреин, которую сложно разрушить

очень быстрая скорость накопления мутаций, так что антибиотик не может действовать на бактерии в нашей мере. Так бактерии с помощью некоторых мутаций становятся устойчивыми к антибиотикам. Эти мутации и замедляются в переносе.

2

Задание 6 (15 баллов)

В 2000х большие надежды возлагались на генотерапию, однако на сегодняшний день только единичные генотерапевтические технологии проходят клинические испытания. Перечислите ограничения и проблемы применения генотерапевтических препаратов.

один ген может кодировать сразу несколько признаков, действуя на несколько генотерапевтических препаратов. Суть того, чтобы определить конкретный признак, мы можем задать и другие признаки, которые находятся в нормальном состоянии и нуждаются в лечении. Либо признак может кодироваться несколькими генами и, следовательно, на определенный ген препарат, этого внешнего будет недостаточно и нужно действовать и на другие гены, а это опасно, ведь можно сильно изменить геном человека, что повлияет на нормальную жизнедеятельность и жизнеспособность.

поэтому только некоторые препараты проходят клинические испытания.

0

Задание 7 (30 баллов)

Возможно, что на спутнике Юпитера Европе в океанической толще существует жизнь, основанная на схожих с земной жизнью принципах. Очевидно, что жизнь на Европе будет основана не на фотосинтезе, а на других источниках энергии. Предположите, какими физиологическими, биохимическими и молекулярно-биологическими особенностями будут обладать клетки живых организмов Европы, учитывая высокое давление и низкую температуру в толще подповерхностного океана этого спутника Юпитера. В каких зонах океана жизнь будет сконцентрирована в первую очередь и почему?

12
Основным источником энергии для Европы может быть свет, отраженный от Юпитера или свет от близко находящейся звезды, например Солнца. У них будут другие клеточные пигменты, вместо хлоропластов. Они могут усваивать другие органические вещества, поэтому и продукты жизнедеятельности будут другие. При выдохе выделяется CO_2 (или H_2). Они же могут выделять NO , NO_2 , SO_2 (другие органические вещества). Из-за высокого давления клетки будут обладать толстой клеточной стенкой, чтобы они не были разрушены и органические вещества нормально функционировали. А из-за низких температур смогут, как и бактерии, образовывать споры, чтобы переживать неблагоприятные условия, таким образом замедляя обмен веществ при очень низких температурах. Если же спутнике не будет кислорода, то они могут быть анаэробами.

Жизнь будет сконцентрирована по центру океанической толщи, а не на большой глубине, так как они смогут проходить максимум под правильным углом. Так как в воде с глубиной свет проходит хуже, то поэтому достигать меньших глубин, чтобы свет попадал на живые организмы и способствовал их жизни. Либо она будет сконцентрирована в прибрежной зоне, где вода прогревается быстрее.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

Б11-74

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по Биологии

(наименование дисциплины)

Фамилия

Ш А Й Д У Л Л И Н А

Имя

Г У З Е Л Ь

Отчество

Н А И Л Е В Н А

Учебное заведение

МБОУ "СОШ №7"

Класс

11

Дата рождения

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

38

(подпись председателя жюри)

Шифр

511-74

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2019-2020 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Овечка Долли, которую клонировали в 1997 году, умерла от артроза в возрасте 5 лет, хотя эта болезнь характерна для 10-летних животных. При этом овца донор ядра клетки для клонирования была также 5-летней, то есть ядро смогло запомнить возраст организма. Поясните молекулярную основу этого феномена и предложите пути решения этой проблемы

Главный признак старения организма, по мнению многих ученых, является критическое укорачивание теломер, содержащихся на концах хромосом, из-за чего становится невозможным деление ядра. Хромосомы, содержащиеся в ядре соматической клетки 5-летней овцы, в ядре которой клонировали, вероятно, все еще имели укороченные теломеры, характерные для 5-летнего организма.

У эмбрионов, новорожденных и у взрослых организмов кортировать тот или иной геном могут разные гены на разных стадиях развития (этим объясняется разное содержание гистонов у эмбрионов и у взрослых организмов). Значит, механизмы запуска этих процессов неизвестны, но вероятно, в ядре есть структуры, определяющие моменты активации генов эмбрионального и, следовательно, взрослого организма.

При клонировании удаляют ядро из оплодотворенной яйцеклетки, помещают в нее ядро соматической клетки организма, которого необходимо клонировать. После того, из оплодотворенной яйцеклетки с диплоидным набором хромосом развивается клонированный организм.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и характерным для него способом размножения:

А – Печеночный сосальщик	4
Б – Аурелия	2
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Аксолотль	3
Д – Тля	1

- 1 – Партеногенез
- 2 – Педогенез
- 3 – Метагенез
- 4 – Неотения
- 5 – Шизогония

Исправления не допускаются.

Задание 3 (10 баллов)

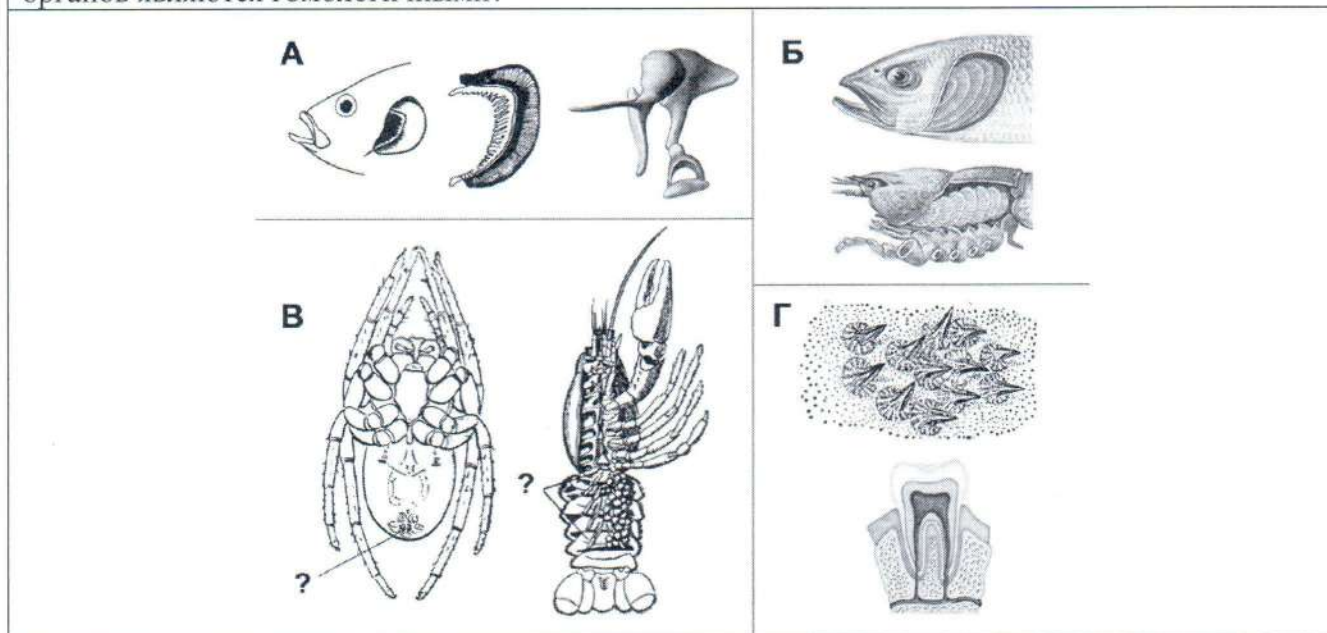
Установите соответствие между биологическим процессом и источником энергии, необходимой для его протекания:

А – Образование связи между нуклеотидами при репликации	5
Б – Активация аминокислот в процессе трансляции	1
В – Движение жгутиков у прокариот	4
Г – Движение жгутиков у эукариот	2
Д – Транслокация рибосомы при трансляции	3

- 1 – Переход протонов сквозь мембрану по градиенту концентрации
 2 – Отщепление фосфатной группы от АТФ
 3 – Отщепление пирогосфата от АТФ
 4 – Отщепление фосфатной группы от ГТФ
 5 – Отщепление пирогосфата от нуклеотидов

Задание 4 (15 баллов)

На рисунке изображены 4 пары органов разных животных. Что это за органы? Какая пара представлена аналогичными органами? Объясните свой ответ. Почему остальные пары органов являются гомологичными?



Аналогичные органы – органы, выполняющие сходные функции, как правило, имеющие ~~одно~~ внешнее строение, но разное происхождение. Гомологичные органы – органы, выполняющие разные функции (чаще всего), имеющие, как правило, внешнее различие, но одинаковое происхождение.

А – ^{гомо}аналогичные органы. Слева – ластовая крышка, справа – слуховые косточки среднего уха млекопитающих. Ластовая крышка рыбы образуется из ~~хрящевой~~ мезодермы, как и кости (костная ткань) млекопитающих.

Б – аналогичные органы. Рыбы – водные животные, их ротовое отверстие образуется из ~~эктодермы~~ эпителиальной пластинки жаберной дуги. Челюсти – водные животные, их ротовое отверстие образуется из ~~эктодермы~~ эпителиальной пластинки жаберной дуги. Следовательно, представленные на рисунке ротовые отверстия имеют разное происхождение.

В – гомологичные органы. Паукиная пелена и зеленые пелены Ракообразных имеют одинаковое происхождение.

Г – гомологичные органы. Чешуя рыбы и зубы образуются из ~~эктодермы~~ эпителиальной пластинки жаберной дуги, и, следовательно, имеют одинаковое происхождение.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Бактерии имеют различные инструменты для противодействия антибиотикам. Перечислите их. Какие из этих инструментов кодируются в геноме?

Под действием давления естественного отбора у бактерий формируется устойчивость к антибиотикам. У бактерий появляются мутации, обеспечивающие устойчивость, закрепляющиеся в популяции.

Действие многих антибиотиков направлено на разрушение клеточной стенки. У бактерий активно синтезируется ~~против~~ ^{против} стен муреин для создания ^{против} клеточной стенки.

Также в геноме бактерий закодированы токсины (белки), подавляющие построение пептидных цепей действия антибиотиков.

Продукты некоторых генов бактерий – белки, ингибирующие действие ~~токсинов~~ антибиотиков.

У бактерий образуется слизистая оболочка, затрудняющая воздействие на них антибиотиков (закодировано в геноме).

3

Задание 6 (15 баллов)

В 2000х большие надежды возлагались на генотерапию, однако на сегодняшний день только единичные генотерапевтические технологии проходят клинические испытания. Перечислите ограничения и проблемы применения генотерапевтических препаратов.

Ген – участок молекулы ДНК, несущий информацию о первичной структуре определенного белка или нескольких транскрипционных единиц клетки. Ген – определенная последовательность нуклеотидов, его «размеры» крайне малы, и, следовательно, исследовать ген, и тем более, воздействовать на них – затруднительно.

Часто причина патологий – генные мутации, которые могут быть вызваны разными причинами, которые трудно установить. Эти генные мутации могут быть вызваны выпадением нуклеотида, из-за чего нарушается рамка считывания, изменением порядка нуклеотидов в триплете и т.д. Кроме того, это трудно выявить причину мутации, крайне сложно воздействовать на измененный участок.

Гены взаимодействуют друг с другом, поэтому воздействие на определенный ген может вызвать ^{нарушение реализации признака} изменение признака. Реализация некоторых признаков возможна лишь при работе нескольких генов. В случае воздействия генотерапевтических препаратов на какой-то ген станет невозможной реализация признака. К примеру, ген, при изменении гена, продукт которого пигмент (белок), или гена, продукт которого белок, транспортирующий данный пигмент, цвет пигмента (то есть признак) проявится не будет (так взаимодействуют – комплементарность).

Действие генотерапевтических препаратов может заключаться в ингибировании онкогенов – участков ДНК, активирующих работу генов. Обнаружить онкогены трудно, так как нет закономерности расположения между онкогеном и геном: оно может быть и 40 тыс. нуклеотидов, и 1 млн. нуклеотидов и т.д.

Кроме того, трудно «задать» направление действия препаратов ^{затруднительно}, так как число генов огромно, в ДНК имеются также некодирующие участки – интроны, поэтому длина ДНК крайне велика. Препарату «подобраться» к нужному гену будет сложно, так как ДНК «намотана» на нуклеотиды, образует с ними хроматин, который в виде «размотанных нитей клубка» располагается в ядре. (продолжение на листе 63)

3

Задание 7 (30 баллов)

Возможно, что на спутнике Юпитера Европе в океанической толще существует жизнь, основанная на схожих с земной жизнью принципах. Очевидно, что жизнь на Европе будет основана не на фотосинтезе, а на других источниках энергии. Предположите, какими физиологическими, биохимическими и молекулярно-биологическими особенностями будут обладать клетки живых организмов Европы, учитывая высокое давление и низкую температуру в толще подповерхностного океана этого спутника Юпитера. В каких зонах океана жизнь будет сконцентрирована в первую очередь и почему?

Для преодоления высокого давления и низкой температуры клетки вероятнее всего, будут способны образовывать цисты (или споры) для преодоления неблагоприятных условий среды. Из-за недостатка кислорода организмы будут иметь ~~несколько~~ анаэробный тип дыхания, энергию будут получать путем хемиосинтеза - окисления органических веществ, или простейших органических (например, метана). Возможно, у организмов не будет балла, пространственные конформации которых нарушаются при низких температурах.

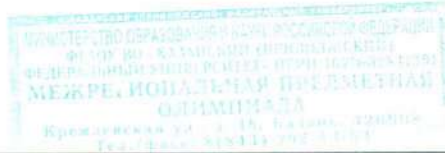
Форма клеток будет уплощенной для преодоления высокого давления. Размножение клеточных организмов будет бесполом: ^{представленным} бинарным делением или простым делением на двое. Для преодоления неблагоприятных условий среды у клеток могут быть образованы толстые полисахаридные клеточные стенки.

Возможно, у клеток будут отсутствовать мембранные органеллы. В роли ферментов будут выступать, вероятнее всего, нуклеиновые кислоты, так как они имеют заряд.

12 В первую очередь жизнь будет сконцентрирована на дне океана, так как у поверхности активно действует ультрафиолетовых лучей, ^{находясь выше} у дна температура воды будет выше благодаря опущению к центру. Это

Итоговый балл _____

(подпись председателя жюри)



Шифр 511-74

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « биологии », 11 класс,

вариант _____

Задание 6. (продолжение). Если митохондриальные препараты нацелены на восстановление на рабочие гены, то ^{их} действие ограничено тем, что рабочие гены находятся в центре ядра, проникновение к которым ^{затруднено} ограничено тем, что находящиеся ближе к периферии уплотненными мембранами, в которых находятся нерабочие гены.

Многие процессы, связанные с синтезом белка, упаковкой ДНК, хроматина в ядре, слабо изучены. Недостаток информации ограничивает применение митохондриальных препаратов.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

Б11-87

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по БИОЛОГИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

ГЫРДАСОВА

Имя

МАРИЯ

Отчество

АЛЕКСАНДРОВНА

Учебное заведение

МБОУ "Гимназия N"

Класс

11

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

38



(подпись председателя жюри)

Шифр

БН-87

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ
по предмету «Биология»
заключительный этап
2019-2020 учебный год
11 класс

Задание 1 (10 баллов)

Овечка Долли, которую клонировали в 1997 году, умерла от артроза в возрасте 5 лет, хотя эта болезнь характерна для 10-летних животных. При этом овца донор ядра клетки для клонирования была также 5-летней, то есть ядро смогло запомнить возраст организма. Поясните молекулярную основу этого феномена и предложите пути решения этой проблемы

1) В ядре заложена вся генетическая информация о первичной структуре белка. При трансформации ядра из 1 клетки в другую, из которой предварительно удалили ядро процайден и перенос всей генетической информации $\Rightarrow$ будет развиваться организм с такой же генетической информацией и последовательностью белков, что и в ~~ядре~~ организме донора $\Rightarrow$ возраст овцы Долли и возраст овцы донора будет одинаковым.

2) пути решения:

а) использование микроканального разделения: отбор клеток донора и наложение их на микроканальную среду, до образования канцусной ткани, внедрение этой канцусной ткани в эмбрион $\Rightarrow$ подвигшийся организм будет иметь генетический материал донора, канцусные организмы индивидуальны исходной особи.

б) производить трансформацию ядер на стадии ооцитной зиготы, для того, чтобы рост и развитие организма происходили с тем же набором ДНК и белков, которые имеют исходной особи.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и характерным для него способом размножения:

А – Печеночный сосальщик	2
Б – Аурелия	3
В – Малярийный плазмодий	5
Г – Аксолотль	4
Д – Тля	1

- 1 – Партогенез
- 2 – Педогенез
- 3 – Метагенез
- 4 – Неотения
- 5 – Шизогония

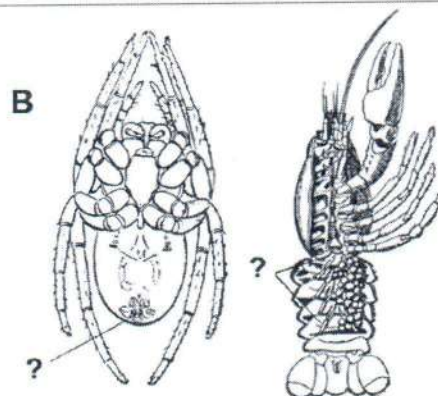
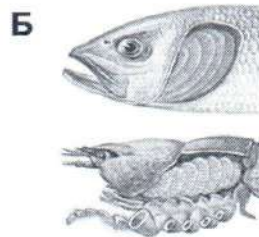
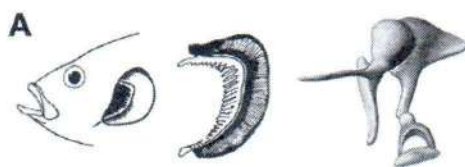
10

Установите соответствие между биологическим процессом и источником энергии, необходимой для его протекания:

А – Образование связи между нуклеотидами при репликации	5
Б – Активация аминокислот в процессе трансляции	1
В – Движение жгутиков у прокариот	4
Г – Движение жгутиков у эукариот	3
Д – Транслокация рибосомы при трансляции	2

- 1 – Переход протонов сквозь мембрану по градиенту концентрации
- 2 – Отщепление фосфатной группы от АТФ
- 3 – Отщепление пирогосфата от АТФ
- 4 – Отщепление фосфатной группы от ГТФ
- 5 – Отщепление пирогосфата от нуклеотидов

На рисунке изображены 4 пары органов разных животных. Что это за органы? Какая пара представлена аналогичными органами? Объясните свой ответ. Почему остальные пары органов являются гомологичными?



1) Это гомологичные и аналогичные органы.
2) Аналогичная пара органов представлена дубкой (модры рыбы и модры рака). Эти органы являются аналогичными т.к. они имеют разное происхождение, но выполняют одинаковую функцию - дыхание.
3) ~~то~~ под дубкой А, В, Г представлены гомологичные органы;
а) под дубкой А - внутреннее ухо рыбы и слуховые косточки среднего уха имеют одинаковое происхождение, но выполняют разные функции: рецепторы внутреннего уха преобразуют колебания нервного импульса, слуховые косточки - усиливают колебания.
б) под дубкой Г - представлены гомологичные органы, образованные из эктодермы, но выполняющие разные ф-и: ~~тепла~~ теплая замкнула рыба, зубы участвуют в переваривании пищи.
в) под дубкой В представлены гомологичные органы, т.к. оба они представляют теплестеночный

Исправления не допускаются.

Задание 5 (10 баллов)

Бактерии имеют различные инструменты для противодействия антибиотикам. Перечислите их. Какие из этих инструментов кодируются в геноме?

- 1) Бактерии имеют защитную оболочку; антибиотик не может уничтожить генетический материал, который находится внутри бактерии.
- 2) Бактерии внедряют свою ДНК в ДНК хозяина, называемые выработками бактериальных клеток, а так как информация о структуре белка находится в ДНК, антибиотик не может разрушить её.
- 3) Бактерии постоянно совершенствуются и для нового вида бактерий, старые формы антибиотиков являются неэффективными.
- 4) Бактерии способны к быстрой гибели и восстановлению своей численности.
- 5) В геноме кодируются: быстрое деление, образование защитной оболочки;

Задание 6 (15 баллов)

В 2000х большие надежды возлагались на генотерапию, однако на сегодняшний день только единичные генотерапевтические технологии проходят клинические испытания. Перечислите ограничения и проблемы применения генотерапевтических препаратов.

- 1) Каждый организм имеет собственный набор генов и свою информацию о структуре белка.
- 2) Из-за огромного разнообразия разных последовательностей генов, для каждого организма необходимо создавать индивидуальные генотерапевтические препараты, введя 1 препарат который покажет положительный эффект у человека с 1 генотипом, может оказать положительное действие для другого человека с другим генотипом.
- 3) Есть риск развития вредных, рецессивных мутаций вследствие генных и хромосомных перестроек, которые при переходе в гомозиготное состояние окажутся губительными для организма.

Задание 7 (30 баллов)

Возможно, что на спутнике Юпитера Европе в океанической толще существует жизнь, основанная на схожих с земной жизнью принципах. Очевидно, что жизнь на Европе будет основана не на фотосинтезе, а на других источниках энергии. Предположите, какими физиологическими, биохимическими и молекулярно-биологическими особенностями будут обладать клетки живых организмов Европы, учитывая высокое давление и низкую температуру в толще подповерхностного океана этого спутника Юпитера. В каких зонах океана жизнь будет сконцентрирована в первую очередь и почему?

I Приспособление к низким температурам:

1) При низких температурах необходимо большое количество энергии, для поддержания нормальной жизнедеятельности организма: клетки живых организмов будут иметь большое количество митохондрий, в которых в результате цикла Кребса, окислительного фосфорилирования будет выделяться большое количество энергии; в клетках живых организмов будет происходить гликолиз, в результате ОВР которого также будет выделяться энергия; клетки будут способны к аэробному и анаэробному дыханию, а также к ферментативному перевариванию пищи и получению энергии.

II Жизнедеятельность в толще воды, где высокая давление приведет к образованию уплотненной среды тела у живых организмов.

III Жизнь будет сконцентрирована на поверхности воды, для того, чтобы живые организмы могли улавливать кислород, использовать кислород в анаэробном этапе энергетического обмена, при котором высвобождается много энергии; жизнь может быть сконцентрирована на дне, где живые организмы смогут питаться останками и другими мертвыми организмами, которые будут приземляться на дно, также живые организмы смогут вступать в симбиоз с донными микроорганизмами, углубляя жизнедеятельность друг друга.

Итоговый балл _____

(подпись председателя жюри)



Шифр Б11-87

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по «Биологии», 11 класс,

вариант _____

Задание №4.
Эти органы имеют одно происхождение, но выполняют разные функции.
Научные центры участвуют в образовании научной, управленческой, научной научной деятельности.