

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

Б10-75

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Биологии
(наименование дисциплины)

Фамилия

М	О	Х	О	В	А										
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя

Е	К	А	Т	Е	Р	И	Н	А							
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

Отчество


С	Е	Р	Г	Е	Е	В	Н	А							
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

Учебное заведение ТБОУ РМЭ „Технический музей - интернат“

Класс 10 В

Исправления не допускаются.

Итоговый балл 36


(подпись председателя жюри)

Шифр 510-75

(заполняется оргкомитетом)

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

Задание 1 (15 баллов)

С раннего рифея (1,6 млрд лет назад) до начала венда (600 млн лет назад) в морях наблюдалось постепенное увеличение размеров клеток фитопланктона (до 2-3 мм в диаметре), которое затем резко прервалось и крупный фитопланктон полностью пропал из палеонтологической летописи. С чем могут быть связаны такие изменения? Ответ обоснуйте.

Такие изменения могут быть связаны с:

- 1) Изменениями условий окружающей среды, к которым не смогли приспособиться крупные обитатели морей, т.е. фитопланктоны. Например, повышение или понижение кислотности или солености воды.
- 2) Возникшей конкуренцией за ресурсы или место обитания. Так крупный фитопланктон не смог обеспечить себя всеми необходимыми для жизнедеятельности и вымер.
- 3) Активной деятельностью хищников. Которые при поиске пропитания истребили всего крупного фитопланктона, а он из-за крупных размеров тела не смог скрыться от хищников или защититься от них.
- 4) Активной деятельностью людей по вылову крупных фитопланктонов. Это сначала привело к значительному уменьшению их численности, а затем и вовсе к гибели.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и его личиночной стадией:

А – Морской еж	4
Б – Бычий цепень	1
В – Нереида	5
Г – Аурелия	3
Д – Краб	2

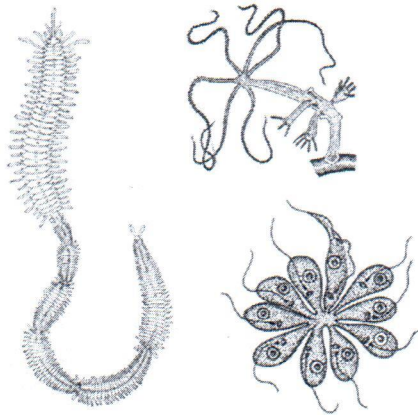
- 1 – Онкосфера
- 2 – Зооа
- 3 – Планула
- 4 – Нектохета
- 5 – Эхиноплутеус

5
6

Исправления не допускаются.

Задание 3 (15 баллов)

На рисунке представлены примеры бесполого размножения у одноклеточных и многоклеточных животных. А встречается ли бесполое размножение у млекопитающих? Будет ли оно в этом случае нормой или исключением?



У млекопитающих не встречается бесполое размножение. Если когда-нибудь оно у них будет, то в качестве исключения. К способам бесполого размножения относят: почкование, фрагментацию.

У бесполого размножения есть „+“: большое потомство и возможность жить во неблагоприятных условиях.

Но есть и „-“: не сохраняется наследственная информация.

Поэтому млекопитающим не свойственно бесполое размножение, т.к. для них очень важна наследственная информация. Также они имеют сложное строение тела и в таи теле позвоночник, приобретение которого с помощью бесполого размножения было бы нелегким.

Задание 4 (10 баллов)

У человека длина всей ДНК одной клетки превышает 2 метра, что в 1000000 раз больше размера клетки. Поэтому ДНК упаковывается с помощью гистоновых белков. У кишечной палочки нет гистоновых и им подобных белков, однако ДНК также должна быть упакована так чтобы уместиться в клетке длиной в 1000 раз меньше. Укажите механизмы позволяющие это осуществить.

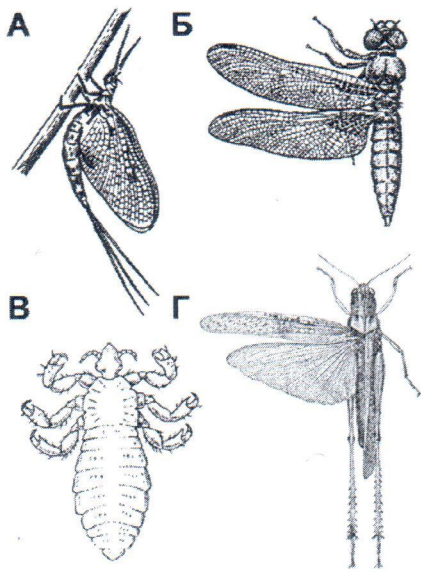
Кишечная палочка - бактерия кишечника человека.

У бактерий кольцевая ДНК. Благодаря такой форме она может многократно закручиваться в кольцо и в таком образом компактно упаковываться.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (15 баллов)

У какого из изображенных на рисунке насекомых личинка имеет крылья? Поясните свой ответ.



На рисунке А, Б, В, Г - насекомые: бабочка, стрекоза, ^{была} кузнечик (или саранга).
~~На рисунке В - членистоногое - паук.~~

На личиночной стадии у насекомых крылья отсутствуют, а затем появляются при дальнейшем развитии организма.

У членистоногого крылья на личиночной стадии есть, но при дальнейшем развитии исчезают.

У саранги (рисунок Г) крылья появляются еще на личиночной стадии.

У остальных на личиночной стадии крыльев нет.

7

Задание 6 (15 баллов)

На фотографии представлен дельфин с четырьмя плавниками. Является ли это признаком, характерным для данного вида, или аномалией? Если это аномалия, то как она называется? Каково эволюционное объяснение наличия двух пар плавников?



Наличие двух пар плавников у дельфина является аномалией.

У дельфинов эволюционно закрепились наличие пары плавников, это удобно с точки зрения энергозатрат и передвижения. Парные плавники находится у них в грудной части тела, что позволяет им быстро плавать и точно контролировать свои движения. Своеобразное сцепление с водой достигается благодаря обтекаемой поверхности тела.

Вторая пара плавников в хвостовой части не так необходима, т.к. хвост нужен преимущественно для маневрирования.

Эту аномалию можно объяснить, как рудимент (т.е., возможно, у далеких родственников предков когда-то присутствовала вторая пара плавников, но в процессе эволюции из-за неадекватности или возникших неудобств, была утрачена) или как атавизм (т.е. появление у отдельной особи признака, не характерного для остальных).

7

Исправления не допускаются.

Задание 7 (20 баллов)

Терминатор, машина, созданная Скайнет и посланный в прошлое, чтобы убить Сару Коннор, представлял робота из металла, покрытого живой человеческой плотью. Укажите, с какими проблемами должны столкнуться создатели такого киборга, предложите возможные пути их решения.

Создатели такого киборга могли столкнуться со следующими проблемами:

- 1) Внутренние органы регулировались и работали бы иначе, потому что невозможно воссоздать точную копию человеческого организма. Из-за этого трудности могли возникнуть во многом: с симпатикой и парасимпатикой, с питанием и выделением.
- 2) Кожные покровы человеческого тела могли бы отслоиться из-за недостаточного снабжения или его отсутствия кровью и питательными веществами.
- 3) Несовпадение внешнего и внутреннего строения повлекло бы за собой нарушение работы рецепторов, желез, которые находятся в слое кожи, а также всей нервной системы.
- 4) Металл, из которого сделан внутренний корпус робота, мог окисляться и со временем терять свою прочность. Так нарушилась бы работа всех искусственно созданных органов и киборг бы сломался.

Наверное, практичнее и легче было бы создать модель плоти человека, т.е. его кожи, внешних покровов, похожих на реальный облик людей и поместить его поверх „внутренней“ коробки робота. Тогда не возникло бы практически никаких проблем, т.к. всё было бы искусственно созданным и хорошо прижилось вместе. Только, возможно, такой робот был бы не так похож на человека, но с развитием современных технологий возможно всё.

Также можно попытаться снабдить живые клетки кровеносными сосудами и создать питательную среду для роста и развития новых.

Можно попробовать пропитать металлический корпус робота водосталкивающими и защищающими от повреждений материалами, чтобы предотвратить его износ и поломку. Это поможет такому роботу сохраниться надолго.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

Б 10 - 11

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО БИОЛОГИИ
(наименование дисциплины)

Фамилия Х А З Е Е В

Имя С А М И Р

Отчество Н А И Л Е В И Ч

Учебное заведение ИТ-ЛИЦЕЙ КФУ

Класс 10

Федеральное государственное образовательное учреждение «Центр компетенций развития и сопровождения обучающихся в межрегиональной предметной олимпиаде»

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

36

(подпись председателя жюри)

Шифр

Б10-11

(заполняется оргкомитетом)

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

Задание 1 (15 баллов)

С раннего рифея (1,6 млрд лет назад) до начала венда (600 млн лет назад) в морях наблюдалось постепенное увеличение размеров клеток фитопланктона (до 2-3 мм в диаметре), которое затем резко прервалось и крупный фитопланктон полностью пропал из палеонтологической летописи. С чем могут быть связаны такие изменения? Ответ обоснуйте.

Такие изменения могут быть связаны с изменением условий окружающей среды или появлением новых видов хищников. В ранней ~~жизни~~ период развития жизни очень часто сильно менялась атмосфера и состав воды. Именно 600 млн лет назад начали появляться многоклеточные организмы. В то время увеличение клеток было нецелесообразно, гораздо легче образовать колонии.
и неэффективно

6

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и его личиночной стадией:

А – Морской еж	5
Б – Бычий цепень	1
В – Нереида	4
Г – Аурелия	3
Д – Краб	2

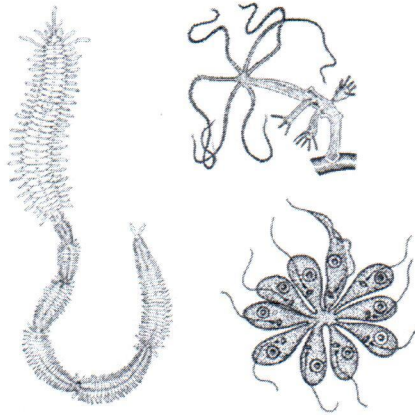
- 1 – Онкосфера
- 2 – Зооа
- 3 – Планула
- 4 – Нектохета
- 5 – Эхиноплутеус

10

Исправления не допускаются.

Задание 3 (15 баллов)

На рисунке представлены примеры бесполого размножения у одноклеточных и многоклеточных животных. А встречается ли бесполое размножение у млекопитающих? Будет ли оно в этом случае нормой или исключением?



1
Млекопитающие не размножаются бесполом путём (партогенез - половое размножение, так как у них есть одна особь, которая образует зиготу и зародок - половой). Бесполое размножение у млекопитающих не является.

Задание 4 (10 баллов)

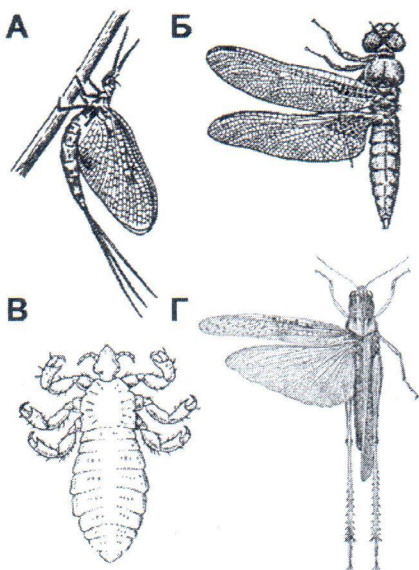
У человека длина всей ДНК одной клетки превышает 2 метра, что в 1000000 раз больше размера клетки. Поэтому ДНК упаковывается с помощью гистоновых белков. У кишечной палочки нет гистоновых и им подобных белков, однако ДНК также должна быть упакована так чтобы уместиться в клетке длиной в 1000 раз меньше. Укажите механизмы позволяющие это осуществить.

7
1
= 2
Двуцепочечные ДНК принимают более компактную из-за того, что имеют кольцевую форму, образуя суперспирали.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (15 баллов)

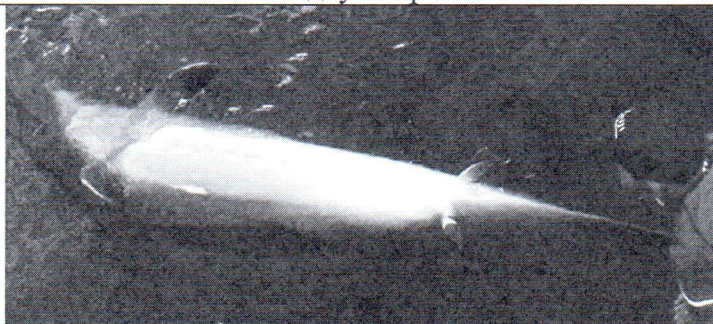
У какого из изображенных на рисунке насекомых личинка имеет крылья? Поясните свой ответ.



Насекомое Г имеет крылья на поздней стадии личинки, они сохраняются в стадии имаго, так как превращение негемиметное.

Задание 6 (15 баллов)

На фотографии представлен дельфин с четырьмя плавниками. Является ли это признаком, характерным для данного вида, или аномалией? Если это аномалия, то как она называется? Каково эволюционное объяснение наличия двух пар плавников?



Четыре плавника у дельфина - аномалия под названием "атавизм". В процессе развития эмбриона он приобретает и утрачивает признаки своих предков, частично проходит филогенез. При нормальном развитии лишние признаки подвергаются атрофии, но если этого не происходит, то они остаются и становятся атавизмами.

(2 + 3)

5

Исправления не допускаются.

Задание 7 (20 баллов)

Терминатор, машина, созданная Скайнет и посланный в прошлое, чтобы убить Сару Коннор, представлял робота из металла, покрытого живой человеческой плотью. Укажите, с какими проблемами должны столкнуться создатели такого киборга, предложите возможные пути их решения.

Проблемы:

- 1) Коррозия металла.
- 2) Силы крови (отсутствие костного мозга, так как нет костей...).
- 3) Затяжение, регенерация деформации и переломов костей.
- 4) Питательные кибер- и биохимические должны быть синхронизированы
- 5) Иммунизация крови
- 6) Срок годности биохимических горюда меньше, чем механической части, когда живая часть умрёт, Терминатор превратится в холодный труп, размножающийся болезнетворные бактерии, которых выведут на поверхность плоти.
↓ нервная система.

Решение:

- 1) Покрытие металла антикоррозийным покрытием (хранивание, например).
- 2) Разработать систему поддержки деятельности живого человеческого костного мозга (донорского) и внедрить её в Терминатора
- 3) Только механическая обработка и сварка, так как регенерация невозможна.
- 4) Адаптировать киберкомпоненты под питание специально АТФ.
- 5) Адаптировать и поддерживать в рабочем состоянии донорского печени.
- 6) Периодически проводить замену биохимических.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР	Б10-2
------	-------

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Биологии
(наименование дисциплины)

Фамилия

Т	Е	Р	Е	Х	О	В	А										
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя

А	Н	Н	А														
---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество

А	Л	Е	К	С	Е	Е	В	Н	А								
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Учебное заведение МБОУ "Гимназия №122 имени
М.Я. Зайцевой"

Класс 10

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

35

(подпись председателя жюри)



Шифр

Б10-2

(заполняется оргкомитетом)

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

Задание 1 (15 баллов)

С раннего рифея (1,6 млрд лет назад) до начала венда (600 млн лет назад) в морях наблюдалось постепенное увеличение размеров клеток фитопланктона (до 2-3 мм в диаметре), которое затем резко прервалось и крупный фитопланктон полностью пропал из палеонтологической летописи. С чем могут быть связаны такие изменения? Ответ обоснуйте.

Ранний рифей - период расцвета фитопланктона. С накоплением энергии, в результате фотосинтеза, размеры клеток увеличивались, появились более сложные по строению организмы, которым требовалось больше энергии для поддержания больших форм. Так, крупные стали давать более мелких и менее сложностроенных. После величайшего оледенения, когда ~~начался~~ в начале венда, начинается еще более бурное развитие ~~этого~~ крупных и многоклеточных форм. Большие размеры и примитивное строение фитопланктона делают его уязвимым для более эволюционно - адаптированных организмов. В следствие этого размеры у многих фитопланктона уменьшились, во избежание конкуренции и охота на них.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и его личиночной стадией:

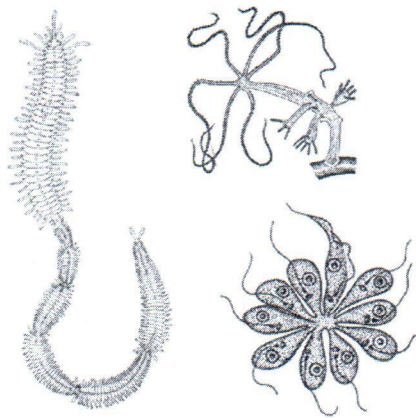
А – Морской еж	5
Б – Бычий цепень	1
В – Нереида	4
Г – Аурелия	3
Д – Краб	2

- 1 – Онкосфера
- 2 – Зоеа
- 3 – Планула
- 4 – Нектохета
- 5 – Эхиноплутеус

Исправления не допускаются.

Задание 3 (15 баллов)

На рисунке представлены примеры бесполого размножения у одноклеточных и многоклеточных животных. А встречается ли бесполое размножение у млекопитающих? Будет ли оно в этом случае нормой или исключением?



Бесполое размножение обычно характерно для представителей подцарств одноклеточные и примитивные многоклеточные и основано на разрыве почкением из соматических клеток без участия гамет. Млекопитающие — высокоорганизованное существо, имеющие сложные строения, дифференцированные клетки и ткани и органы. Бесполое размножение для таких организмов невозможно. Но существует исключение — клонирование, которое не характерно для самих организмов, т.к. придумано человеком.

1

Задание 4 (10 баллов)

У человека длина всей ДНК одной клетки превышает 2 метра, что в 1000000 раз больше размера клетки. Поэтому ДНК упаковывается с помощью гистоновых белков. У кишечной палочки нет гистоновых и им подобных белков, однако ДНК также должна быть упакована так чтобы уместиться в клетке длиной в 1000 раз меньше. Укажите механизмы позволяющие это осуществить.

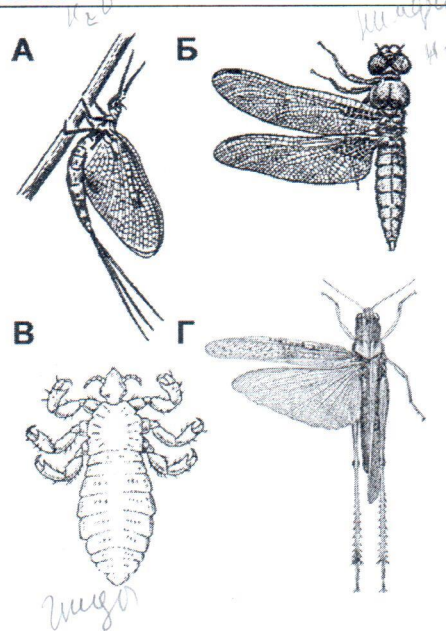
- 1). Геном прокариота имеет гораздо меньшее количество генов, нежели генотип человека.
- 2) Их геном представлен нуклеоидом, который превышает длину самой клетки во много или прокарриот имеют плазмиды. Они несут информацию и реплицируются образованием дочерних плазмид.
- 3). Фермент ДНК-гиаза также упаковывает длинные ~~длинное~~ замкнутые цепи — нуклеотид.

1

Исправления не допускаются.

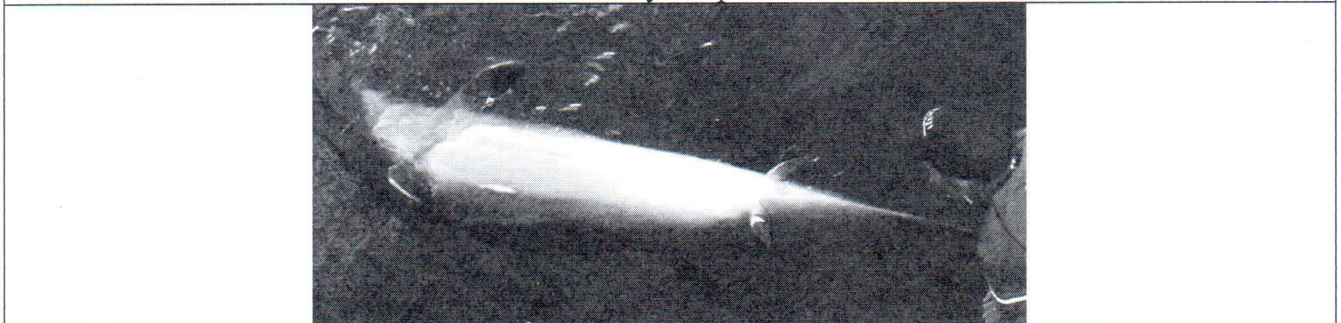
Задание 5 (15 баллов)

У какого из изображенных на рисунке насекомых личинка имеет крылья? Поясните свой ответ.

 <p>Исход</p> <p>Исход</p> <p>Исход</p>	<p>Из указанных на рисунке насекомых личинка имеет крылья у кузнечика (Г) из отряда прямокрылые, т.к. представители этого отряда имеют развитие с метаморфозом ^{метаморфозом}. Значит, личинка, вышедшая из яйца, будет иметь крылья и постола на протяжении (жизни). Подёнка (А) имеет личинку без крыльев, т.к. та развивается в воде, где использование крыльев невозможно, но имеет их зачатки. У стрекозы (Б), как и у подёнки, развивается с метаморфозом личинка развивается в воде, следовательно тоже имеет лишь зачатки крыльев. Личинки вши (В) не имеют, как и имаго, крылья, т.к. они являются облигатными паразитами, обитающими на волосах, шерсти. Они не развиваются в крыльях.</p> <p>7</p>
--	---

Задание 6 (15 баллов)

На фотографии представлен дельфин с четырьмя плавниками. Является ли это признаком, характерным для данного вида, или аномалией? Если это аномалия, то как она называется? Каково эволюционное объяснение наличия двух пар плавников?



Данный признак является аномалией для данного вида. У дельфина в вентральной части тела около ануса чаще всего нет плавников. На картинке представлен анабрид, который присутствует у рыб, томовидных рыб и не суму, т.е. закладывание клеток мелких конечностей. ^{позднее} Наличие двух пар плавников имеет эволюционный характер, т.к. указывает на ~~наличие~~ ~~наличие~~

2

Задание 7 (20 баллов)

Терминатор, машина, созданная Скайнет и посланный в прошлое, чтобы убить Сару Коннор, представлял робота из металла, покрытого живой человеческой плотью. Укажите, с какими проблемами должны столкнуться создатели такого киборга, предложите возможные пути их решения.

- 1). Во-первых, введя с отсутствием железа, антител, возобновления клеток кожи, кожа начнет отмирать, разрушаться бактериями, гнить. Поэтому будет необходима галта обработка этого киборга антибактериальными средствами. Альтернативным вариантом кожи может также послужить латекс или силикон, но есть синтетические коззаместители.
 - 2). Во-вторых, кожа будет окисляться от металла, поэтому также необходимо обрабатывать её соответствующими препаратами, либо использовать альтернативные коззаместители.
 - 3). В-третьих, кожа, для поддержания её в тонусе, нуждается в витаминах, что не будет обеспечиваться переносом и введя с отсутствующими органов переработки и синтеза энергии.
 - 4). В-четвертых, эктодермиды страдают серьезной проблемой для целостности структуры. Нужно обрабатывать соответствующими веществами.
- Во всех данных проблемах хорошим решением стало бы использование вместо живой человеческой кожи ~~искусственной~~ синтетические коззаместители (латекс, силикон)

3

ШИФР	Б10-26
------	--------

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО БИОЛОГИИ

(наименование дисциплины)

Фамилия

Е	Л	К	И	Н	А														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя

А	А	Р	И	Н	А														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество

М	А	К	С	И	М	О	В	Н	А										
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учебное заведение ОШИ Лицей им. Н.И. Лобачевского

Класс 10

Исправления не допускаются.

Итоговый балл 35



(подпись председателя жюри)

Шифр 510-26

(заполняется оргкомитетом)

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

Задание 1 (15 баллов)

С раннего рифея (1,6 млрд лет назад) до начала венда (600 млн лет назад) в морях наблюдалось постепенное увеличение размеров клеток фитопланктона (до 2-3 мм в диаметре), которое затем резко прервалось и крупный фитопланктон полностью пропал из палеонтологической летописи. С чем могут быть связаны такие изменения? Ответ обоснуйте.

Такие изменения могут быть связаны с уменьшением количества доступного света, в следствие чего размеры фитопланктона перестали увеличиваться, а крупные особи погибали. Также, возможно, в это время появились более хищники, которые более привлекали крупные особи. Более мелкие особи ветвились в симбиоз с планктоном с менее традиционным типом питания, обеспечив себе выживание и став его фотосинтетической частью. Также

5

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и его личиночной стадией:

А – Морской еж	5
Б – Бычий цепень	1
В – Нереида	4
Г – Аурелия	3
Д – Краб	2

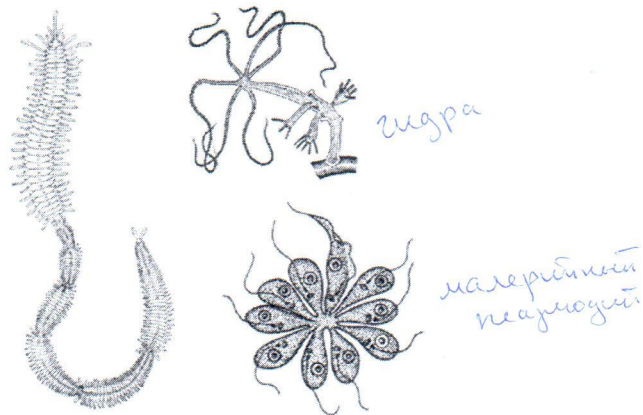
10

- 1 – Онкосфера
- 2 – Зооа
- 3 – Планула
- 4 – Нектохета
- 5 – Эхиноплутеус

Исправления не допускаются.

Задание 3 (15 баллов)

На рисунке представлены примеры бесполого размножения у одноклеточных и многоклеточных животных. А встречается ли бесполое размножение у млекопитающих? Будет ли оно в этом случае нормой или исключением?



2
На рисунке представлены: гидра (поплавашка), материнский планарий (зеленка) и
Среди млекопитающих нет особей способных к бесполому размножению, но есть партеногенез - однополое. Оно встречается у беспозвоночных, чаще всего у насекомых.
В данном случае это будет исключением, тк это приводит к бесполому/однополоему размножению к консервации генома и делает эти особи менее прогрессивными, уменьшая их шансы на выживание.

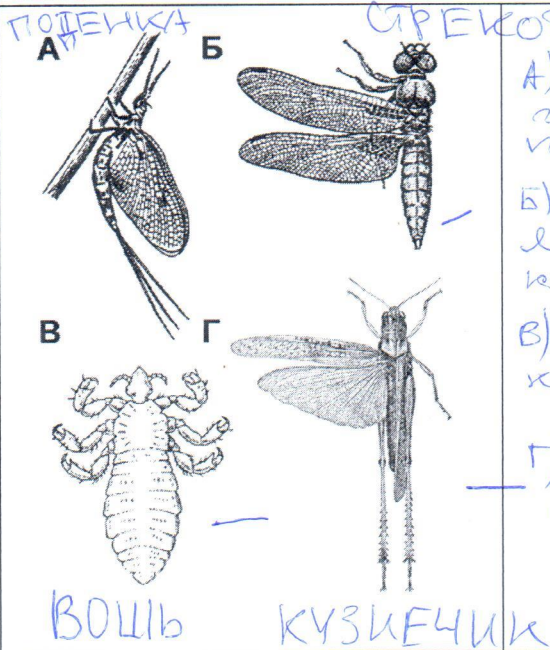
Задание 4 (10 баллов)

У человека длина всей ДНК одной клетки превышает 2 метра, что в 1000000 раз больше размера клетки. Поэтому ДНК упаковывается с помощью гистоновых белков. У кишечной палочки нет гистоновых и им подобных белков, однако ДНК также должна быть упакована так чтобы уместиться в клетке длиной в 1000 раз меньше. Укажите механизмы позволяющие это осуществить.

1
У кишечной палочки ДНК молекулы "намотаны на катушку", что позволяет более компактно упаковывать их.

Задание 5 (15 баллов)

У какого из изображенных на рисунке насекомых личинка имеет крылья? Поясните свой ответ.

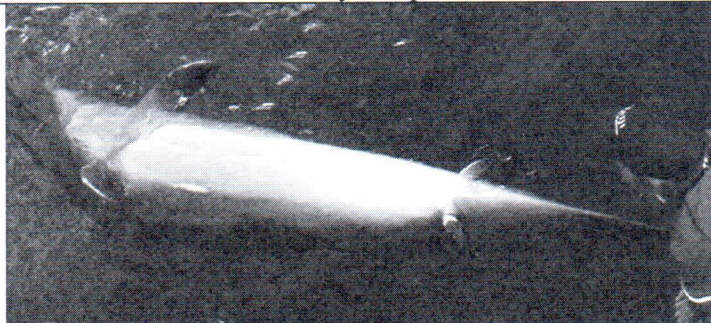


СТРЕКОЗА. — нимфология
А) Личинка дающего насекомого не имеет крыльев. Насекомое — поденка.
Б) На рисунке представлена стрекоза. Личинка стрекозы — нимфология, крыльев не имеет.
В) Личинка вши не имеет крыльев.
Г) Личинка кузнечика не имеет крыльев.

15

Задание 6 (15 баллов)

На фотографии представлен дельфин с четырьмя плавниками. Является ли это признаком, характерным для данного вида, или аномалией? Если это аномалия, то как она называется? Каково эволюционное объяснение наличия двух пар плавников?



Четыре плавника являются аномалией для данного вида. Два дополнительных плавника являются атавизмом. Такая аномалия может возникнуть вследствие близкородственного скрещивания. Эволюционно это можно объяснить уменьшением размеров оседей (по сравнению с предками, которыми данные плавники были нужны для маневрирования и охоты). Также

2

Исправления не допускаются.

Задание 7 (20 баллов)

Терминатор, машина, созданная Скайнет и посланный в прошлое, чтобы убить Сару Коннор, представлял робота из металла, покрытого живой человеческой плотью. Укажите, с какими проблемами должны столкнуться создатели такого киборга, предложите возможные пути их решения.

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР	Б10-45
------	--------

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

ПО Биологии
(наименование дисциплины)

Фамилия

К	О	Н	А	Р	А	Т	Ь	Е	В						
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

Имя

А	Р	С	Е	Н	И	Й									
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество

В	А	В	И	М	О	В	И	Ч							
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

Учебное заведение ОШ, лицей им. Н.И. Лобачевского
КФУ

Класс 10

Исправления не допускаются.

Итоговый балл 35


(подпись председателя жюри)

Шифр 610-45
(заполняется оргкомитетом)

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

Задание 1 (15 баллов)

С раннего рифея (1,6 млрд лет назад) до начала венда (600 млн лет назад) в морях наблюдалось постепенное увеличение размеров клеток фитопланктона (до 2-3 мм в диаметре), которое затем резко прервалось и крупный фитопланктон полностью пропал из палеонтологической летописи. С чем могут быть связаны такие изменения? Ответ обоснуйте.

Увеличение клеток фитопланктона может быть связано с несколькими факторами. Во-первых, это отсутствие интралитических симбиотических отношений и сильной конкуренции. Также же в то время в воде было достаточно растворенных веществ, что и способствовало их росту. Однако было много конкуренции со стороны жерли, что и привело к исчезновению крупных организмов. В исследовании крупного фитопланктона также были выявлены интралитические симбиотические отношения. Впервые ~~различные~~ рифейские организмы были изучены по различным критериям. Они не достигали критичной биомассы из атмосферы CO_2 , которая оставалась в атмосфере, из-за чего ~~оставались~~ оставались. организмы не могли «разнести массу» и размножались.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и его личиночной стадией:

А – Морской еж	5
Б – Бычий цепень	1
В – Нереида	4
Г – Аурелия	3
Д – Краб	2

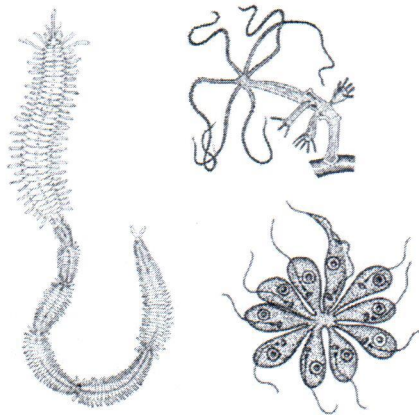
- 1 – Онкосфера
- 2 – Зооа
- 3 – Планула
- 4 – Нектохета
- 5 – Эхиноплутеус

10

Исправления не допускаются.

Задание 3 (15 баллов)

На рисунке представлены примеры бесполого размножения у одноклеточных и многоклеточных животных. А встречается ли бесполое размножение у млекопитающих? Будет ли оно в этом случае нормой или исключением?



На рисунках мы видим, прежде всего, различные формы бесполого размножения, как почкование и простое деление.

У многоклеточных наиболее простым и простым размножением можно считать партеногенез, но так как в нем участвуют некоторые клетки (яйцеклетки), то его нельзя считать бесполом, и даже партеногенез является амитозом.

Но как многоклеточные организмы в ходе развития у многоклеточных увеличивается число клеток, и если принять генеративные клетки ~~то~~ самих многоклеточных без размножения, тогда у многоклеточных в природе происходит бесполое размножение, но только на митотическом уровне.

Задача 4 (10 баллов)

У человека длина всей ДНК одной клетки превышает 2 метра, что в 1000000 раз больше размера клетки. Поэтому ДНК упаковывается с помощью гистоновых белков. У кишечной палочки нет гистоновых и им подобных белков, однако ДНК также должна быть упакована так чтобы уместиться в клетке длиной в 1000 раз меньше. Укажите механизмы позволяющие это осуществить.

Во первых кишечная палочка является прокариотом, а значит ~~ДНК у прокариот~~ имеет кольцевую ~~форму~~ ДНК, что сокращает ее длину.

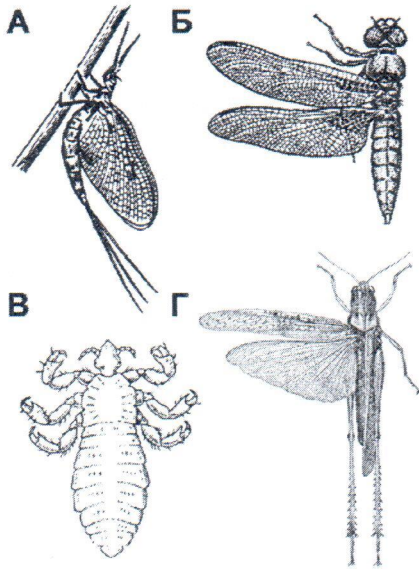
Во вторых даже у эукариот. во время скручивания ДНК присутствуют ~~этан~~ ^{жид} без участия белков, у кишечной палочки могут присутствовать ~~свои~~ механизмы упаковки без белков.

В третьих ~~в~~ ^{из} условия задачи не сказано ~~о~~ ^о ~~длинах~~ ^{длинах} ~~ДНК~~ ^{ДНК} ~~белков~~ ^{белков} ~~размеров~~ ^{размеров} ~~клетки~~ ^{клетки} ~~или~~ ^{или} ~~же~~ ^{же} ~~значительно~~ ^{значительно} ~~различаются~~ ^{различаются} ~~или~~ ^{или} ~~имеются~~ ^{имеются} в виду 2 варианта, то ~~функция~~ ^{функция} ~~жид~~ ^{жид} ~~упаковки~~ ^{упаковки} ~~образуется~~ ^{образуется} ~~в~~ ^в ~~длинах~~ ^{длинах} ~~клетки~~ ^{клетки} ~~ДНК~~ ^{ДНК}, она будет зависеть ~~за~~ ^{от} ~~своих~~ ^{своих} ~~важнейших~~ ^{важнейших} ~~свойств~~ ^{свойств}.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (15 баллов)

У какого из изображенных на рисунке насекомых личинка имеет крылья? Поясните свой ответ.



У насекомого под буквой **Г** личинка имеет крылья, так как низший этап данного цикла превращения, т.е. у малька-личинки происходит превращение, т.е. у малька-личинки происходит превращение из яйца личинки. Стрелки на рисунке указывают на крылья.

Задание 6 (15 баллов)

На фотографии представлен дельфин с четырьмя плавниками. Является ли это признаком, характерным для данного вида, или аномалией? Если это аномалия, то как она называется? Каково эволюционное объяснение наличия двух пар плавников?



Наличие 2х пар плавников является аномалией для дельфинов. Это явление называется амандом, т.е. наличием у организма слитых в парные конечности для того, но ватерные были характерны для его предков. Дельфин является вторично водным млекопитающим, и его предки жили на суше, и как все млекопитающие имели 4 конечности; Кетарке вода. Амандом.

10

Исправления не допускаются.

Задание 7 (20 баллов)

Терминатор, машина, созданная Скайнет и посланный в прошлое, чтобы убить Сару Коннор, представлял робота из металла, покрытого живой человеческой плотью. Укажите, с какими проблемами должны столкнуться создатели такого киборга, предложите возможные пути их решения.

Во-первых, так как кожа терминатора титановая, то в ней могут возникнуть
жизненные процессы, также как у живых существ, следовательно для поддержания
жизни этой кожи терминатору нужно иметь кровеносную систему для обеспечения
клеток кожи кислородом, питательными и не питательными веществами, и выведением
продуктов обмена.
Во-вторых ~~возникает~~ возникает проблема с контролем кожи и мышцами.
В эту проблему можно внести предложение обложить кожей терминатора
датчики, и конкретно где ~~было~~ будет крепиться кожа и кровеносная система.
В-третьих не возникают проблемы с поддержанием нужной температуры кожи, при
этом придется подогревать или охлаждать саму кожу, или кровь.
Или разработать специальные датчики. Известно, что терминаторы работают
на ядерной энергии, из-за чего кожей можно установить датчики температуры
для радиации, удерживать это устройство можно при помощи
сильных камер, где находится ядерный реактор.

7

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Межрегиональная предметная олимпиада

3

ШИФР

Б 10-69

(заполняется оргкомитетом)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
участника Олимпиады

по биологии

(наименование дисциплины)

Фамилия П Е Т Р О В А

Имя Я Н А

Отчество Л Е О Н И Д О В Н А

Учебное заведение ТБОУ РМЭ "Тамбовский

лицей-интернат."

Класс 10

Исправления не допускаются.

Итоговый балл

34

(подпись председателя жюри)

Шифр

Б10-64

(заполняется оргкомитетом)

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

Задание 1 (15 баллов)

С раннего рифея (1,6 млрд лет назад) до начала венда (600 млн лет назад) в морях наблюдалось постепенное увеличение размеров клеток фитопланктона (до 2-3 мм в диаметре), которое затем резко прервалось и крупный фитопланктон полностью пропал из палеонтологической летописи. С чем могут быть связаны такие изменения? Ответ обоснуйте.

Такие изменения могут быть связаны с изменением содержания кислорода в атмосфере. Как известно, большую часть кислорода в атмосферу выделяют фито-планктон. Его было много, и содержание кислорода в атмосфере постепенно увеличивалось. С увеличением содержания кислорода в атмосфере увеличивались и клетки фитопланктона в размерах. Но постепенно содержание кислорода в атмосфере стало падать в связи с тем, что количество животных, потребляющих кислород и выделяющих углекислый газ в атмосферу стало расти. Клетки фитопланктона постепенно стали уменьшаться в размерах, и крупный фитопланктон полностью пропал из палеонтологической летописи.

Задание 2 (10 баллов)

Установите соответствие между названием животного и его личиночной стадией:

А – Морской еж	1 – онкосфера
Б – Бычий цепень	5 – эхиноплутеус
В – Нереида	4 – нектохета
Г – Аурелия	3 – планула
Д – Краб	2 – зоеа

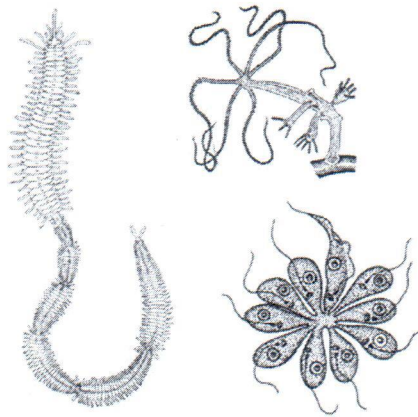
- 1 – Онкосфера
- 2 – Зоеа
- 3 – Планула
- 4 – Нектохета
- 5 – Эхиноплутеус

6

Исправления не допускаются.

Задание 3 (15 баллов)

На рисунке представлены примеры бесполого размножения у одноклеточных и многоклеточных животных. А встречается ли бесполое размножение у млекопитающих? Будет ли оно в этом случае нормой или исключением?



Для млекопитающих характерно половое размножение. Однако есть и бесполое, и для некоторых видов оно является исключением. При бесполом размножении типовой организмов могут быстрее распространиться по планете, их количество будет быстро увеличиваться. Если бы все млекопитающие размножались бесполом способом, то их количество бы росло с невероятной скоростью. Однако увеличилось бы и число заболеваний внутри видов, некоторые бы виды сошли с лица земли. Поэтому у млекопитающих присутствует половое размножение, что позволяет репродукцию число особей. Однако исключения существуют. Млекопитающие с бесполом типом размножения все же есть.

Задание 4 (10 баллов)

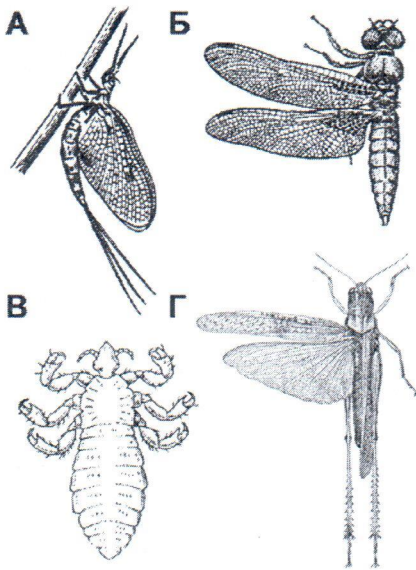
У человека длина всей ДНК одной клетки превышает 2 метра, что в 1000000 раз больше размера клетки. Поэтому ДНК упаковывается с помощью гистоновых белков. У кишечной палочки нет гистоновых и им подобных белков, однако ДНК также должна быть упакована так чтобы уместиться в клетке длиной в 1000 раз меньше. Укажите механизмы позволяющие это осуществить.

Как известно, у прокариот ДНК - кольцевая, а у эукариот - линейная. Поэтому эукариотам нужно упаковывать свою ДНК с помощью гистоновых белков. У прокариот же она сама по себе кольцевая, упаковывать ее не стоит, закручивается вместе она в виде клубка. Когда бактерия кишечная палочка делится бинарным делением то информация передается новой бактерии от бактерии, которая поделилась, т.е. информация о том, что ДНК - кольцевая, передается новой бактерии.

Исправления не допускаются.

Задание 5 (15 баллов)

У какого из изображенных на рисунке насекомых личинка имеет крылья? Поясните свой ответ.

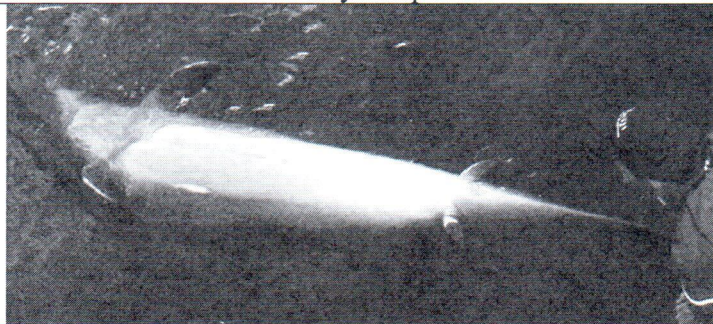


Под буквой А изображена личинка стрекозы. Личинка развивается в воде и не имеет крылья, потому что в воде крылья ей не нужны. Три таи у личинки развитие с метаморфозом. Крылья есть только у взрослого насекомого. Под буквой Б изображена личинка стрекозы. Стрекоза также обитает в воде и поэтому ей не нужны крылья, развитие также с метаморфозом, крылья только у взрослого насекомого. Под буквой В изображена личинка бабочки. Личинка не имеет крыльев и похожа на взрослую особь, развитие прямое. Она как взрослая, может вести паразитический образ жизни, питаясь на своем хозяине и поэтому крылья не нужны. У насекомого под буквой Г — кузнечика, есть крылья у личинки. Развитие у нее прямое, питается она в наземно-воздушной

7

Задание 6 (15 баллов)

На фотографии представлен дельфин с четырьмя плавниками. Является ли это признаком, характерным для данного вида, или аномалией? Если это аномалия, то как она называется? Каково эволюционное объяснение наличия двух пар плавников?



Кагда-то давно млекопитающее от которого произошли дельфины, имели две пары плавников. Во-первых, дельфины произошли от наземных млекопитающих. Наземные млекопитающие обитали на суше и имели 2 пары конечностей. Две пары конечностей необходимы были для удобного передвижения по суше. Степенями времени млекопитающие стали осваивать океан, водную среду. Когда они перешли жить в воду, они постепенно приобрели обтекаемую форму тела, и их конечности превратились в плавники. В водной среде плавники намного быстрее гребут и экономят энергию. Постепенно задняя пара конечностей утратила своё значение и вообще исчезла. У дельфина, изображенного на фотографии признак, утраченный когда-то давно. Эта аномалия называется атавизмом. Атавизм — признак, который в какой-то момент утрачивает своё значение и когда-то давно присутствовал у предков.

10

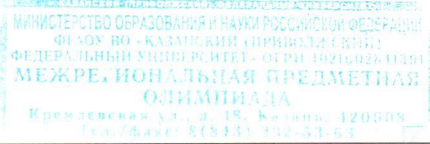
Задание 7 (20 баллов)

Терминатор, машина, созданная Скайнет и посланный в прошлое, чтобы убить Сару Коннор, представлял робота из металла, покрытого живой человеческой плотью. Укажите, с какими проблемами должны столкнуться создатели такого киборга, предложите возможные пути их решения.

Создатели столкнутся с некоторыми проблемами. При размещении в конус может попасть инфекция и распространиться по всей коже и покрову. Так как иммунитет у такого робота нет, то микроорганизмы, создающие бактерии, вирусы, мутеразные организмы могут свободно проникать на поверхности кожи и непосредственно в неё. Когда робота будет незащищёна, она может даже разлагаться, и создателям придётся менять кожную покров, что очень неудобно. Чтобы предотвратить и решить эту проблему, роботу нужен иммунитет. Также создатели киборга могут столкнуться с такой проблемой, как отсутствие ЦНС. У робота есть шага, уши, нос, язык, кожа. Но так как ЦНС ~~отсутствует~~ отсутствует, то информация от анализаторов просто не обрабатывается. Робот не сможет получать информацию от окружающей среды и переработать её. При этом киборг не сможет чувствовать опасность. Для того чтобы справиться с этой проблемой создателям киборга нужно создать для робота что-то наподобие ЦНС, то, что с помощью человека сможет получать сигналы. Также, когда робота ранят, клетки кожи должны делиться и восстанавливаться. Процесс деления регулируется с помощью мозга, а его у робота нет. Деление клеток без мозга невозможно, они не будут делиться. Нужно создать ^{то} что будет контролировать деление клеток и осуществлять этот процесс.

Итоговый балл _____

(подпись председателя жюри)



Шифр 510-69

(заполняется оргкомитетом)

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ

по « Биологии », 10 класс,

вариант _____

Задание 5. Только у насекомых пар бровей Γ есть крылья в личиночной стадии. Это кузнечик. Личинка у кузнечика с прямыми развитыми, имеет крылья и тивет в наземно-воздушной среде. Она муздается в крылья, потому что для того чтобы добыть пищу, ей нужно перемещаться на определенное расстояние.