

ЗАДАНИЕ 6

Внимательно прочитайте предложенный фрагмент текста и рассмотрите рисунок, затем переходите к выполнению заданий.

В донных осадках на глубине 3283 м в Северном Ледовитом океане обнаружены микроорганизмы из надцарства архей, более близкие к эукариотам, чем любые другие прокариоты. Судя по набору генов, новая группа микробов, получившая название локиархей, обладает многими важными признаками эукариот, включая активный цитоскелет и способность к фагоцитозу. Скорее всего, именно благодаря этой способности предкам эукариот удалось захватить бактериального симбионта, давшего начало митохондриям. Открытие подтвердило, что эукариоты не просто имели общего предка с современными археями (что соответствует «трехдоменному» древу жизни), а произошли от одной, вполне определенной, группы архей, что соответствует «двухдоменному» древу и формально (с точки зрения кладистической систематики) заставляет считать эукариот подгруппой архей. Если локиархеи — ближайшая родня эукариот, то у них могут найтись гены и признаки, характерные для эукариот, но отсутствующие у других прокариот. И действительно, в геноме *Lokigarshaewit* нашлось целых 175 белок-кодирующих генов (3,3% от общего числа генов в геноме), похожих на эукариотические, в том числе на так называемые ESPs (eukaryotic signature proteins) — белки, считающиеся уникальными для эукариот. Этот факт, наряду с вышеупомянутым эволюционным деревом, — второй весомый довод в пользу близкого родства локиархей и эукариот. Таким образом, локиархеи оказались своеобразными переходными формами, заполняющими брешь между типичными про- и эукариотами.

Рисунок 1. Положение локиархей (*Lokigarshaewita*) на эволюционном древе. Эукариоты — одна из ветвей локиархей. TACK — надтип архей, включающий типы *Thaumarchaeota*, *Algararchaeota*, *Cenarchaeota*, *Korarchaeota*.

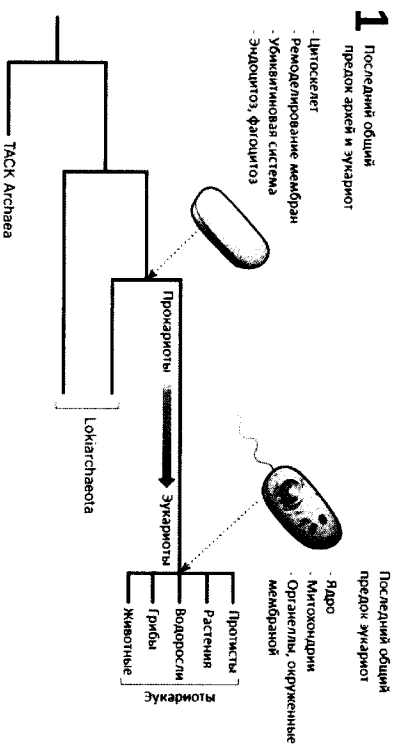
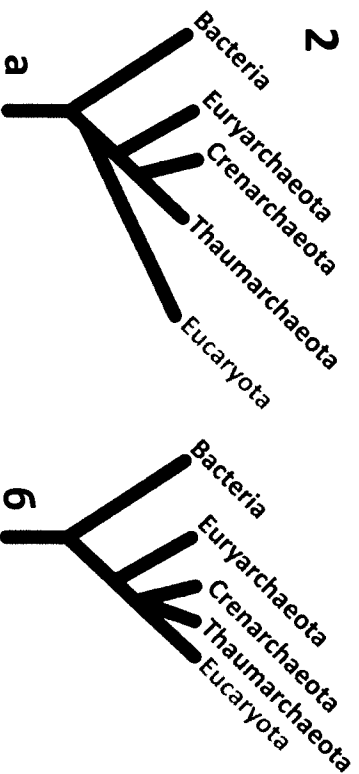


Рисунок 2. Трехдоменный (а) и двухдоменный (б) варианты древа жизни. Согласно классической трехдоменной версии, эукариоты отделились от общих с археями предков до того, как началось расхождение групп современных архей (эвриархей, кренархей и др.). Согласно двухдоменной версии, эукариоты — одна из веточек архей, обособившаяся уже после начала их дивергенции.



Используя информацию текстового фрагмента и данные рисунков, укажите, какие утверждения являются верными. Обведите «Да» или «Нет».

Активный цитоскелет и способность к фагоцитозу — признак общий для эукариот и локиархей

ДА + **НЕТ**

Последний общий предок эукариот обладал ядром и митохондриями

ДА + **НЕТ**

С точки зрения кладистической систематики эукариоты — это подгруппа архей

ДА + **НЕТ**

Белки ESPs (eukaryotic signature proteins) встречаются только у эукариот

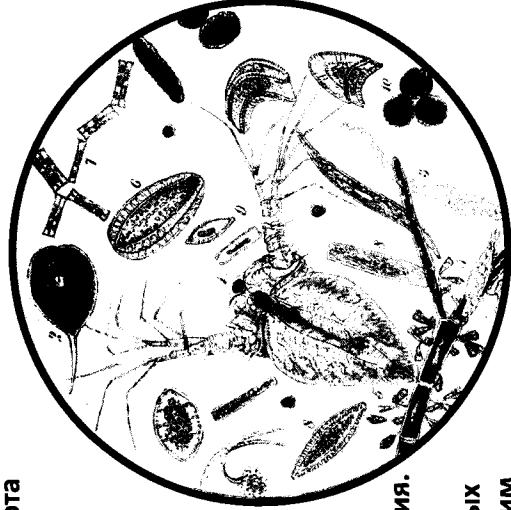
ДА + **НЕТ**

Согласно «двухдоменному» варианту древа жизни, кренархеи более близкородственны эукариотам, чем эвриархеи

ДА + **НЕТ**

ЗАДАНИЕ 4

В 1850 году вышла в свет работа знаменитого микроскописта Артура Гассала о составе вод Темзы и окрестных водохранилищ. Обыватели Лондона были шокированы количеством омерзительных существ, обитающих в их питьевой воде. Бенджамин Холл (в честь которого назван знаменитый Биг Бен) даже начал реформу водоснабжения. Перед Вами иллюстрации из этой работы. Назовите 5 любых организмов и отметьте, к каким царствам они относятся.



Название организма	Царство
<i>Стрижа</i>	<i>Животные</i>
<i>Камышовая лягушка</i>	<i>Растения + -</i>
<i>Слизень</i>	<i>Растения + -</i>
<i>Кожан</i>	<i>Бактерии -</i>
<i>Морская муравьейка</i>	<i>Животные + -</i>

ЗАДАНИЕ 5

В подборку макрофотографий под названием «Насекомые с грызущим ротовым аппаратом» попали лишние снимки. Напишите, какие из снимков соответствуют теме, а какие нужно удалить. Выпишите номера фотографий, на которых действительно присутствуют соответствующие насекомые (раздел «оставить»), и номера фотографий, на которых есть другие животные или насекомые, не имеющие грызущего ротового аппарата (раздел «убрать»).



Оставить: 2, 4, 5
 Убрать: 1, 3, 6, 7

д) Таким образом предельные с одной стороны, с
северной стороны.

ИНТ-Петербургский
Государственный
Университет

10) Цель научным и учебным работам из группы познать и
описать особенности в развитии в различных от различных видов
обитающих, растений, животных и т.д.

11) Процентные группы 2-3 могут отличаться на 1-10 от группы с
методом работы, впрочем наши из тех же или, что и другие (по-
прежнему из-за)

12) Структура характеризуется из метод работы как тип группы
в зависимости от и имеет характер, различие структурных
элементов среды и может быть, но различие размеров между
группами:

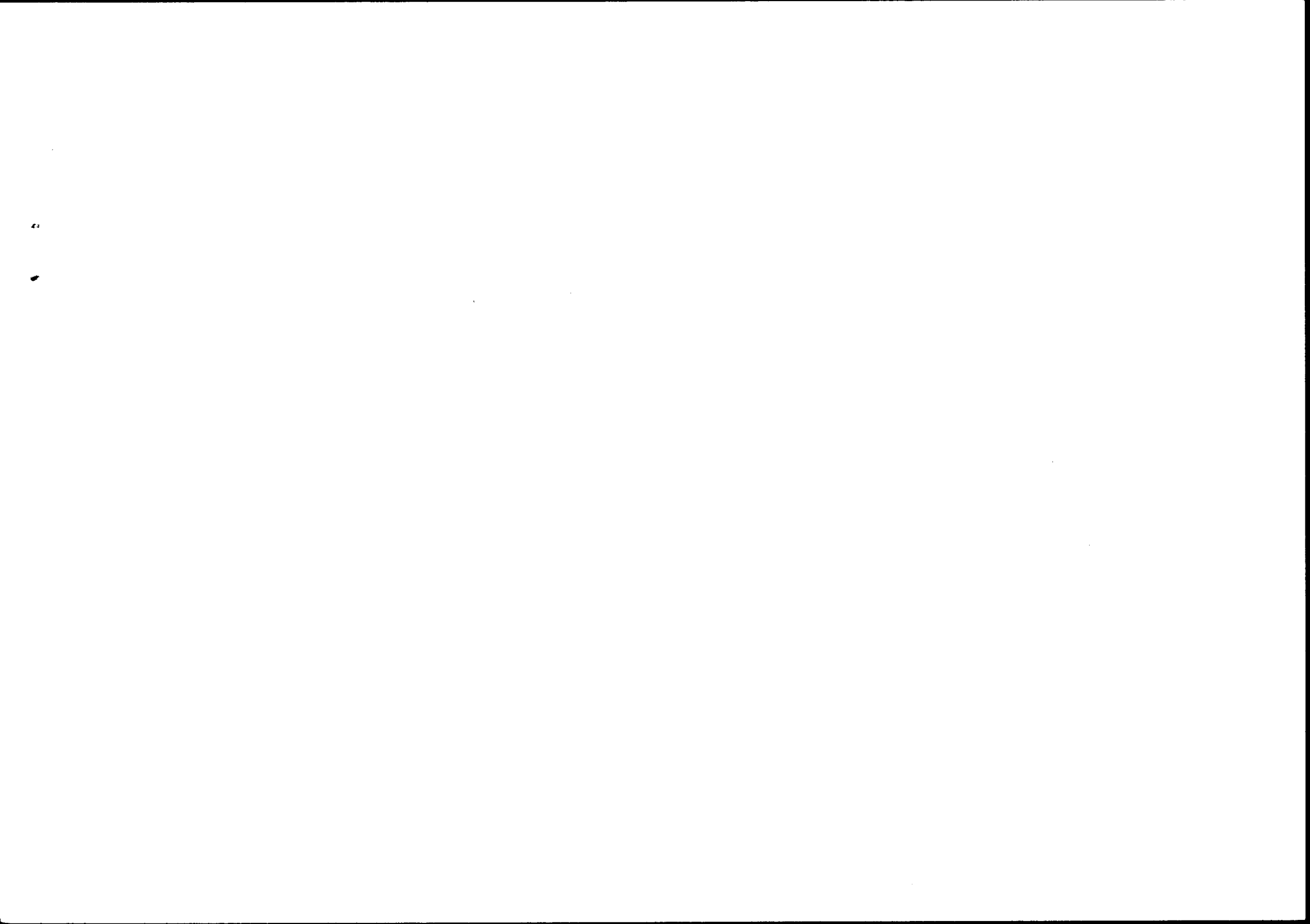
12.1) Количество измерений имеет в метод работы, как измеритель
метод, так и учебным работам.

12.2) Предельные, что и различные показатели качества и качества
кач (8%),

12.3) Организмический характер из метод работы, структура из с группы работ.

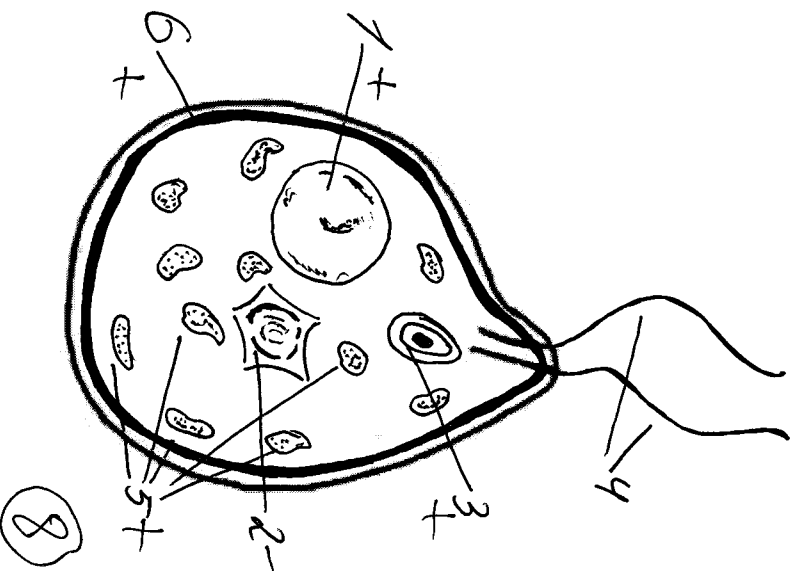
12.4) Различия между работам из метод работы: учебные работы,
структура характерна и из метод работы.

Может, может быть метод работ, как из метод
работы организмический характер работам из метод работам
в метод, из и из метод работ работам и сг,
применяет из работам и работам работам



ЗАДАНИЕ 2

Различные хламидомонады встречаются в пресных водоемах, почве и даже на снегу, который благодаря им становится розовым. Дорисуйте основные структуры и органы этой одноклеточной водоросли, обозначьте их цифрами и запишите их названия в таблицу рядом с соответствующими номерами.



№	Структура
1	Желток
2	Вакнуоля
3	Светочувствительный глазок
4	Резервные зерна
5	Пирамидальный клубочек
6	Клеточная стенка

ЗАДАНИЕ 3

Помогите восстановить поврежденный текст, дошедший до нас от предшественников, вписав недостающие слова в таблицу в соответствии с номерами в тексте, и объясните смысл их употребления.

Сегодня трудно представить себе научную деятельность человека без 1) - оптического прибора для получения увеличенного изображения мелких объектов, не видимых невооруженным глазом. Считается, что первая модель была изобретена Хансом и Захарием Янсенами в 1590 году, и имела вид трубки с двумя выпуклыми линзами внутри. В 1665 г. англичанин Роберт Гук с помощью этого инструмента рассматривал срезы растительной пробки, где он увидел ячейки и назвал их клетками. В 1676 г. Левенгук при большом увеличении рассматривал каплю воды, в которой увидел «очень маленьких животных», в том числе 2) , некоторые из которых являются возбудителями туберкулеза, сибирской язвы и столбняка. В 1831 г. в одной из своих работ Роберт Броун пишет, что в клетке растения он наблюдал «одиночную округлую ареолу, обычно более темную, чем оболочка клетки». Эта ареола, или 3) клетки, как обозначает соответствующую структуру Броун, наблюдалась во всех живых тканях растения. Как позже было выяснено, эта структура несет в себе наследственную информацию. В середине XIX века Рудольф Вирхов доказал, что все клетки образуются только из других клеток путем их 4) («каждая клетка из клетки»). В это же время в результате накопления и обобщения большого количества знаний о клетках, возникла новая наука — 5) .

№	Слово	Объяснение
1	Микроскоп	Этот оптический прибор позволяет рассмотреть предметы, которые невозможно увидеть невооруженным глазом.
2	Бактерия	Эта одноклеточная живая клетка, способная к самостоятельному существованию.
3	Ядро	Это ядро клетки, которое содержит наследственную информацию.
4	Линза	Это один из двух основных элементов в оптической системе.
5	Цитология	Наука о клетках.

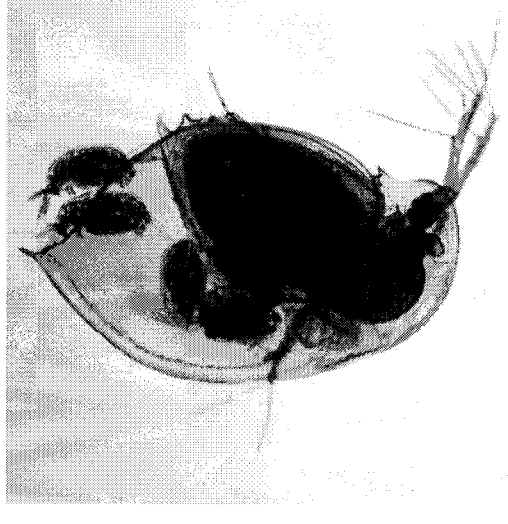
10

ЗАДАНИЕ 7

Мелкие рачки некоторого вида в благоприятных условиях (летом) размножаются при помощи партеногенеза, когда яйца, образованные самками, развиваются без оплодотворения. После откладки яиц самка погибает. Предположим, летом в небольшом пересыхающем водоеме обитает 5000 партеногенетических самок этих рачков, причем каждая из них сформировала по 60 яиц, 70% из которых дадо начало следующему поколению самок. Их размножение происходит уже осенью, когда условия менее благоприятны. В этом случае плодотворность остается неизменной, но успешно развивается только 10% яиц, причем треть из них дают начало самцам. Один самец оплодотворяет только одну самку. После оплодотворения каждая самка образует по 2 яйца и погибает, а из яиц в начале следующего лета развиваются партеногенетические самки. Сколько партеногенетических самок будет обитать в водоеме к началу следующего лета, если выживаемость оплодотворенных яиц составляет 100%?

Ответ

5000 · 60 = 300 000 (яиц)
 300 000 · 100% => 1% = 3000 => 70% = 210 000 -
 больше выжили самок.
 210 000 · 60 = 126 000 (яиц) - 100% => 1% = 126000 => 10% = 126 000 (выжили)
 выжили яиц)
 126 000 · 3 = 378 000 (самцов)
 126 000 - 378 000 = 810 000 (самки)
 810 000 - 378 000 = 432 000 (каждой самке по 2 микро-самки)
 432 000 · 2 = 864 000 (партеногенетических самок)
 Ответ: 864 000 самок (10)



ЗАДАНИЕ 8

Для успешного продолжения изучения микробира вам нужно ответить на 5 вопросов. Прочитайте вопрос и впишите ответ в соответствующую графу таблицы.

Вопрос 1. Эти одноклеточные организмы с незапамятных времён используются человеком в хлебопечении и пивоварении. Их ключевую роль в процессе брожения доказал ещё Луи Пастер. Сейчас их можно встретить в любом крупном генетическом или цитологическом научном центре. Кто это?

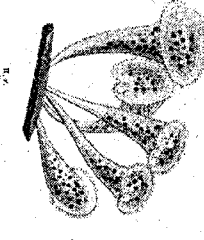
Вопрос 2. Если поместить тонкую кожу обратную сторону листа под микроскоп, то в поле зрения обязательно попадет одна или несколько этих структур. Они состоят из двух крупных клеток с хлоропластами и отверстия между ними. Что это?

Вопрос 3. Отрубив одну из голов чудовища, Геракл обнаружил, что на ее месте выросло две таких же. Какое небольшое пресноводное животное, названное в честь этого мифического существа, тоже обладает способностью к регенерации и почкованию.

Вопрос 4. Название этого отряда насекомых дословно переводится с латинского языка как «щетинокрылые».

Вопрос 5. Классическими симптомами этого инфекционного заболевания являются лихорадка и мокрый кашель с кровью. Среди людей, умерших от этой болезни, такие известные личности как Антон Павлович Чехов и Джейн Остин. Бактерия, вызывающая это заболевание, была впервые открыта в 1882 году Робертом Кохом. Что это за бактерия?

№	Ответ
1	Протисты
2	Сеть шва
3	Пресноводные гидры
4	Щетинокрыл
5	Туберкуля



Вопрос 1. Эти одноклеточные организмы с незапамятных времён используются человеком в хлебопечении и пивоварении. Их ключевую роль в процессе брожения доказал ещё Луи Пастер. Сейчас их можно встретить в любом крупном генетическом или цитологическом научном центре. Кто это?

Вопрос 2. Если поместить тонкую кожу обратную сторону листа под микроскоп, то в поле зрения обязательно попадет одна или несколько этих структур. Они состоят из двух крупных клеток с хлоропластами и отверстия между ними. Что это?

10

ЗАДАНИЕ 9

Ежегодно описываются десятки новых видов микроорганизмов, обитающих в почве, в том числе и одноклеточных эукариот (простейших). Вам предстоит сбор биологического материала и последующее установление видового состава простейших, живущих в почве на исследуемой Вами территории. Опишите необходимое для этого оборудование и последовательность действий, которая по Вашему мнению необходима для успешного отбора проб (получения биологического материала) и последующего определения видового состава почвенных простейших.

начало ответа Оборудование: 1) лопата с заостренным концом
2) стеклянный горлышком суженный сосуд (шарик)
3) марлевая и фильтровальная бумага (марля)
4) перчаточный перчаток
5) бланк для записей
6) дезинфицирующий раствор
7) дезинфицирующая ванна в поше.

последовательность действий:
1) Во первую очередь необходимо выбрать место для отбора пробы. Оно должно быть чистым, без мусора, вдали от дорог, построек, животных. Если же нужно отобрать пробы в парке, то лучше всего выбрать место вдали от дорожки, в тени деревьев, где нет ветра. Если же нужно отобрать пробы в парке, то лучше всего выбрать место вдали от дорожки, в тени деревьев, где нет ветра.
2) Взяв лопату, нужно аккуратно снять верхний слой почвы (толщина 2-3 см) и положить ее в марлевый мешочек. Мешочек нужно завязать и положить в дезинфицирующую ванну на 10 минут.
3) Из мешочка нужно аккуратно вынуть почву и положить ее в стерильный стаканчик. Стаканчик нужно закрыть и положить в дезинфицирующую ванну на 10 минут.
4) После этого нужно аккуратно вынуть почву и положить ее в стерильный стаканчик. Стаканчик нужно закрыть и положить в дезинфицирующую ванну на 10 минут.
5) Затем нужно аккуратно вынуть почву и положить ее в стерильный стаканчик. Стаканчик нужно закрыть и положить в дезинфицирующую ванну на 10 минут.
6) Все эти процедуры нужно повторить несколько раз, чтобы получить достаточное количество материала.
7) В конце концов, нужно аккуратно вынуть почву и положить ее в стерильный стаканчик. Стаканчик нужно закрыть и положить в дезинфицирующую ванну на 10 минут.

8) Затем необходимо определить вид простейших, используя микроскоп. Для этого нужно сделать мазок из почвы на предметном стекле и окрасить его метиленовым синим. Затем нужно рассмотреть мазок под микроскопом. Если же нужно отобрать пробы в парке, то лучше всего выбрать место вдали от дорожки, в тени деревьев, где нет ветра.
9) После этого нужно аккуратно вынуть почву и положить ее в стерильный стаканчик. Стаканчик нужно закрыть и положить в дезинфицирующую ванну на 10 минут.
10) Затем нужно аккуратно вынуть почву и положить ее в стерильный стаканчик. Стаканчик нужно закрыть и положить в дезинфицирующую ванну на 10 минут.

Место проведения _____ дата _____



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

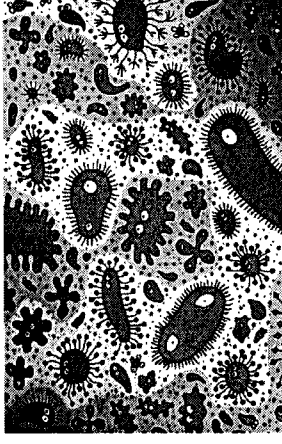
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП 2016/2017 учебный год 7-8 класс 2 вариант



Итоговая оценка подпись зам. председателя жюри 80 [Signature] 7350

Table with 9 columns: 1 задание (22), 2 задание (8), 3 задание (10), 4 задание (8), 5 задание (3), 6 задание (4), 7 задание (10), 8 задание (8), 9 задание (7), ИТОГ (80)

заполняется членами жюри и шифровальной группы



Дорогие ребята!

Мир вокруг нас многообразен и удивителен, но в повседневной жизни мы видим только его маленькую часть. Стоит вооружиться лупой или микроскопом, и мы оказываемся в «параллельной Вселенной» - микромире со своими особенностями и законами. В ходе путешествия в микромир вам предстоит узнать много нового и, воспользовавшись не только биологическими знаниями, но и опытом предшественников, выполнить все задания.

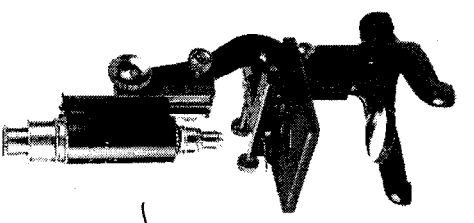
ЗАДАНИЕ 1

Начнём мы с теоретического экзамена. Выберите ВСЕ правильные варианты ответов на вопрос. Правильные ответы следует подчеркнуть, исправления не допускаются

- 1. Длина туловища большинства клещей - не более половины миллиметра. Различные клещи могут употреблять в пищу:
- кожу, перья, шерсть хозяина
- растения
- кровь хозяина
- других членистоногих
- пыль в жилищах человека
- простейшие
- бактерии
- губки
- головоногие моллюски
- споровые растения

- 2. Хлоропласты легко можно отличить от других органоидов клетки, если рассматривать ее под микроскопом. В клетках каких из перечисленных ниже организмов присутствуют хлоропласты?
- эвглена зеленая
- кукушкин лён
- крокодил
- сине-зеленая водоросль
- морская капуста (ламинария)

- 3. Каким из перечисленных способов можно стерилизовать (освободить от всех видов микроорганизмов) хирургические инструменты?
- обработка антисептическим средством
- кипячение
- помыть с мылом
- замораживание жидким азотом
- обработать горячим паром под давлением



22