



ЗАДАНИЕ 4

В 1850 ГОДУ ВЫШЛА В СВЕТ РАБОТА

знаменитого микроскописта

Антура Гассала о составе вод

Темзы и окрестных

водохранилищ. Обыватели

Лондона были шокированы

количеством омерзительных

сущест, обитающих в их

питьевой воде. Бенджамин

Холл (в честь которого назван

знаменитый Биг Бен) даже

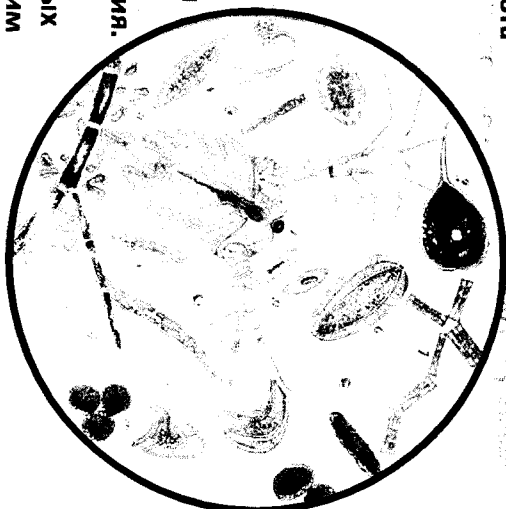
начал реформу водоснабжения.

Перед Вами иллюстрации из

этой работы. Назовите 5 любых

организмов и отметьте, к каким

царствам они относятся.

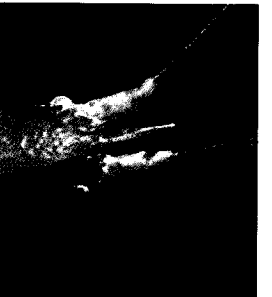
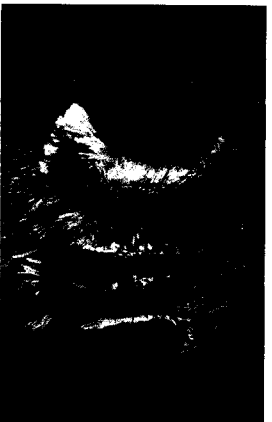


ЗАДАНИЕ 5

Название организма		Царство
<i>Рододендрон</i>	+	растения животные +
<i>Сморчок</i>	+	растения растения +
<i>Эваселла зейланд</i>	+	животные +
<i>Микрогидрия</i>	+	животные +
<i>Рибоселла</i>	+	животные +

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 / 5
Убрать: 1 3

Внимательно прочитайте предложенный фрагмент лекции и рассмотрите рисунки, затем сформулируйте ответ на задание.

переходите к выполнению заданий.

В древних осадках на глубине 3283 м в Северном Ледовитом океане обнаружены микроорганизмы из том надцарства архей, более близкие к эукариотам, чем любые другие прокариоты. Судя по набору генов, в этой новой группе микробов, получившая название локиархей, обладает многими важными признаками эукариот, включая активный цитоскелет и способность захватывать бактериального симбионта, давшего начало этой способности предкам эукариот удалось захватить бактериального симбионта, давшего начало ооакт 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 *Lokiarchaeum* 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 (*Lokiarchaeota*) на эволюционном древе. Эукариоты — одна из ветвей локиархей. TACK — надтип архей, включающий типы *Thaumarchaeota*, *Aigarchaeota*, *Crenarchaeota*, *Korarchaeota*.

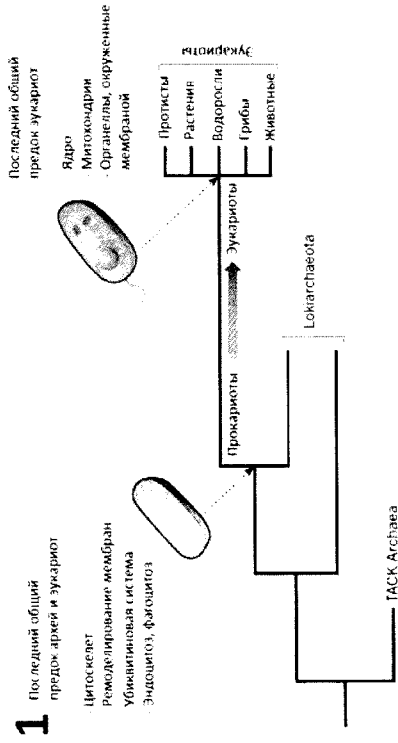
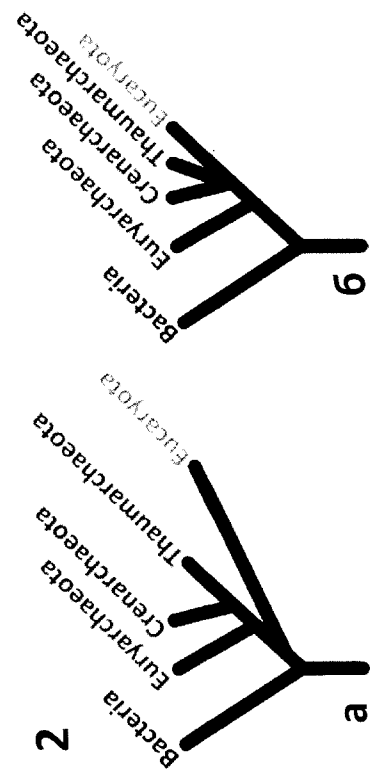


Рисунок 2. Трехдоменный (а) и двухдоменный (б) варианты древа жизни. Согласно классической трехдоменной версии, эукариоты отделились от общих с археями предков до того, как началось расхождение групп современных архей (эвриархей, кренархей и др.). Согласно двухдоменной версии, эукариоты — одна из веточек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

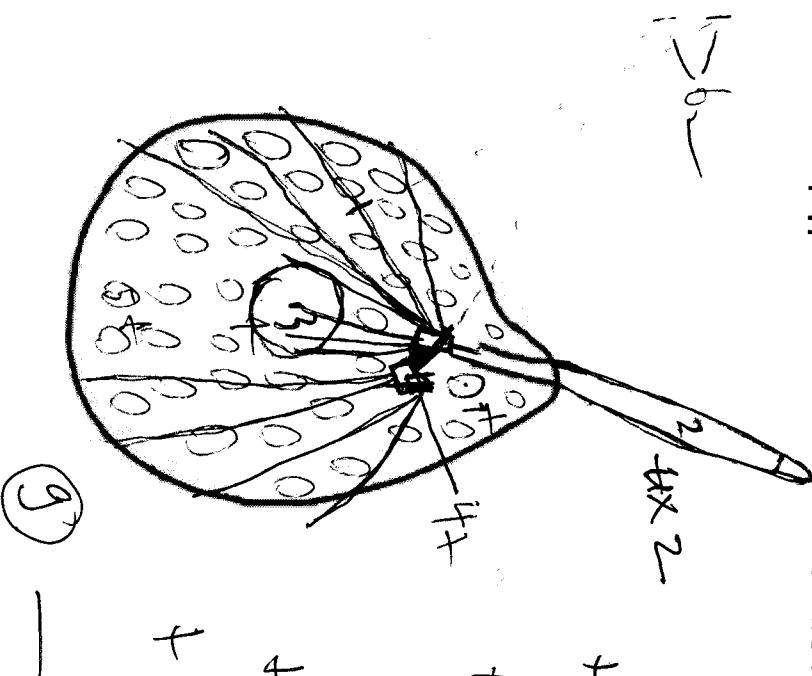
Согласно «двухдоменному» варианту древа жизни, кренархеи более близкородственны эукариотам, чем эвриархеи

ДА + НЕТ

б

ЗАДАНИЕ 2

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



№	Структура
1	Витки (двигательный аппарат)
2	Хлоропласт
3	Ядро
4	Органелла
5	Хламидомонада
6	Сферическая, сферическая форма, шаровидная, шаровидная, шаровидная

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) .

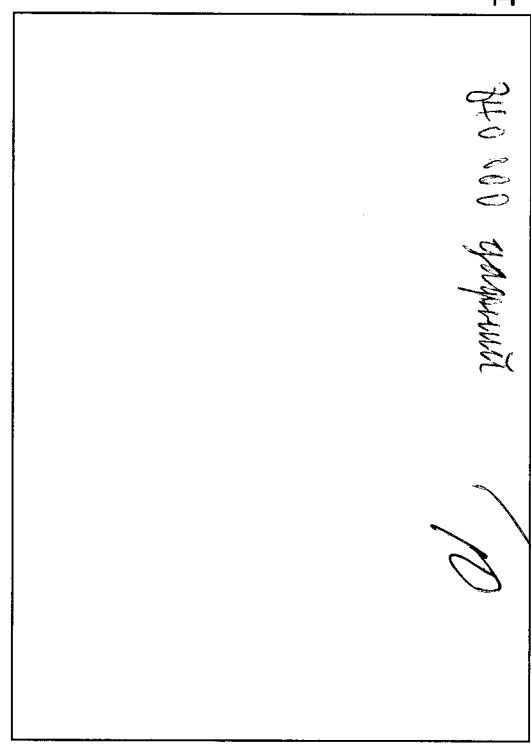
№	Слово	Объяснение
21	Микроскоп	Оптический прибор, позволяющий наблюдать объекты, которые не видны невооруженным глазом.
12	Ядро	Одноклеточная структура, содержащая наследственную информацию.
13	Хлоропласт	Органелла, содержащая хлорофилл.
24	Хламидомонада	Синхитрия, шаровидная хламидомонада.
15	Микробиология	Наука, изучающая микроорганизмы.

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 пруду 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 плодовитость 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 разовьются партеногенетические самки. Сколько партеногенетических самок будет обитать в водоеме к началу следующего лета, если выживаемость оплодотворенных яиц составляет 100%?

Ответ

240 000 паразитов



ЗАДАНИЕ 8

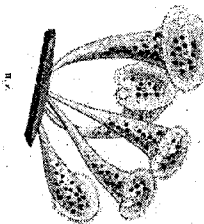
Для успешного продолжения изучения микромира вам нужно ответить на 5 вопросов. Прочитайте вопрос и впишите ответ в соответствующую графу таблицы.

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, Феракл 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 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 центре. Кто это?

№	Ответ
1	Дрожжи
2	Амёба
3	Мухомор
4	Микробиология
5	Микробиология



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 болезнь?

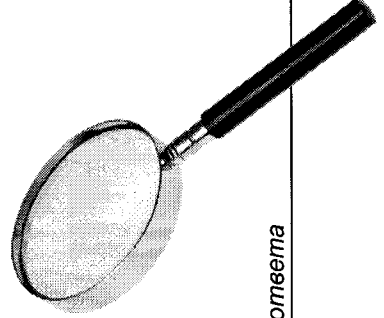
Пользоваться ювелиры, создавая таким образом оригинальные украшения.

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 Микроскоп (микроскопический, биологический, с микрофотографией)
 2 Увлажнитель воздуха (для поддержания влажности в камере)
 3 Соль бора, уксусная кислота, йод, глицерин, вода, спирт - для фиксации и окрашивания
 4 Водяной, но не бальзамический инкубатор (или термос) для инкубации (как в камере)
 5 Водяной баня (или другая емкость с водой) для поддержания температуры
 6 Водяной баня (или другая емкость с водой) для поддержания температуры
 7 Водяной баня (или другая емкость с водой) для поддержания температуры
 8 Водяной баня (или другая емкость с водой) для поддержания температуры
 9 Водяной баня (или другая емкость с водой) для поддержания температуры



окончание ответа

место проведения
Санкт-Петербург

дата
12 марта 2017



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ

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

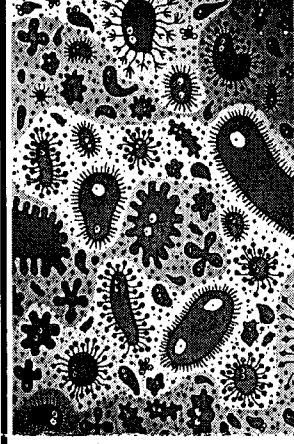
77
 итговая оценка, подпись зам. председателя жюри



3140

1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание	6 задание	7 задание	8 задание	9 задание	ИТОГ
21	9	7	10	5	5	10	6	4	77

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 4. Благодаря накоплению остатков каких групп микроорганизмов формируются мел (горная порода)?
- 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 рассмотреть ее под микроскопом. В клетках каких из перечисленных ниже организмов присутствуют хлоропласты?
- эвглена зеленая
 - кукушкин лён
 - крокодил
 - сине-зеленая водоросль
 - морская капуста (ламинария)
 - лимфоциты
 - клетки дизентерийных амёб
 - безъядерные эритроциты
 - ядерные эритроциты
 - клетки малярийных плазмодиев

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

5. Какие клетки можно найти в крови человека, болеющего малярией?
- лимфоциты
 - клетки дизентерийных амёб
 - безъядерные эритроциты
 - ядерные эритроциты
 - клетки малярийных плазмодиев

6. В результате деятельности бактерий:
- разлагается древесина
 - скисает молоко
 - чернеет потолок в ванной
 - зеленеет хлеб
 - гноится рана

