



**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**2012/2013 учебный год**  
**6-8 класс**  
**4 вариант**

шифр

итоговая оценка,  
подпись зам. председателя жюри

1 задание	2 задание	3 задание	4 задание	5 задание	6 задание	7 задание	8 задание	9 задание	ИТОГ

заполняется членами жюри и шифровальной группы

Давид Ливингстон  
1813-1873



**Дорогие ребята!**

Представьте, что вам удалось найти фрагменты потерянных дневников экспедиции Давида Ливингстона по Африке. Однако, чтобы прочитать их и узнать больше об этом далеком континенте, Вам предстоит решить все задания.

**ЗАДАНИЕ 1** Помогите восстановить рукопись, выбрав **ВСЕ** правильные варианты ответов на вопросы.

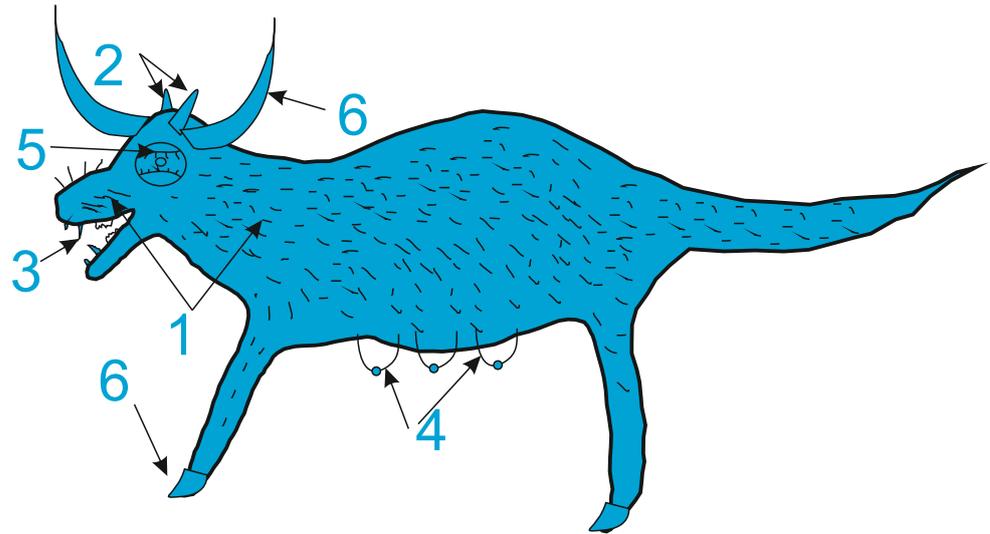
Правильные ответы следует подчеркнуть, исправления не допускаются

- В тропических водоемах Африки обитает электрический сом. Какие высказывания об этом организме могут считаться верными с точки зрения современной науки?
  - это представитель хрящевых рыб
  - это лучеперая рыба**
  - он может достигать длины 1 метра и вырабатывать ток напряжением до 350 вольт**
  - Электрический сом имеет два круга кровообращения
  - органами дыхания электрического сома являются жабры.**
- Во время одной из экскурсий, прорубая огромным ножом дорогу в зарослях, наш проводник случайно рассек себе верхнюю сторону руки в 5 см выше запястья до самой локтевой кости, которая, к счастью, уцелела. Что точно было повреждено?
  - кожа**
  - сухожилия**
  - фаланги пальцев
  - бицепс
  - нервы, идущие к лопатке
- Велико разнообразие орхидей в Африканских лесах. Много удивительного рассказывали об этих растениях путешественники. Какие высказывания можно считать верными с точки зрения современной науки?
  - среди орхидей существуют насекомоядные виды
  - среди орхидей есть паразиты**
  - орхидеи, пальмы, злаки и осоки относятся к одному классу цветковых растений**
  - расселение орхидей осуществляется за счет рассеивания мельчайших спор
  - есть орхидеи, корни которых никогда не касаются поверхности земли**
- Представителей каких таксонов млекопитающих могли встретить в дикой природе Африки путешественники?
  - отряд хоботные**
  - семейство медвежьи
  - отряд сумчатые
  - семейство виверровые**
  - отряд сирены**
- Какие особенности строения, физиологии и поведения позволяют млекопитающим обитать в жарких засушливых местообитаниях?
  - норный образ жизни**
  - накопление жира в качестве запасного вещества**
  - выделение аммиака как продукта азотистого обмена
  - увеличение размеров мочевого пузыря
  - выделение сухих экскрементов**
- Какие растения, культивируемые человеком, родом с Африканского континента?
  - сорго**
  - кофе**
  - кактус опунция
  - какао
  - томат



## ЗАДАНИЕ 2

В дневниках экспедиции нашелся странный набросок животного, которого автор назвал «неким зверем». Дорисуйте любые пять внешних признаков, которые позволили бы однозначно отнести это животное к классу млекопитающих. Обозначьте их цифрами и подпишите названия в таблице, рядом с соответствующими номерами.



1	Шерсть по всему телу, vibrисы
2.	Наружнее ухо
3.	Дифференцированные зубы (резцы, клыки, коренные)
4.	Млечные железы
5.	Рога и копыта



## ЗАДАНИЕ 3

Помогите восстановить повреждённый текст, вписав недостающие слова в таблицу в соответствии с номерами в тексте. Объясните смысл их употребления.

Под пологом тропического леса было сумрачно, повсюду на почве и стволах деревьев можно было обнаружить крупные гаметофиты (1) ~~лишайники~~ мелкими листочками. Стоит отметить, что эти растения в Африке куда более разнообразны, нежели в Европе. На лианах, стволах и даже листьях деревьев обнаруживались корковые, листоватые и кустистые слоевища (2) ~~лишайники~~. Если срез данного организма подвергнуть микроскопированию, можно обнаружить переплетенные гифы гриба и одноклеточные водоросли. Поражает многообразие растений (3) ~~эпифитов~~, способных поселяться на других растениях, используя их как опору. Причем первые никоим образом не вредят вторым. Обращает на себя внимание, что, несмотря на обилие растительности, на поверхности земли сравнительно немного старых стволов и сучьев, а те, которые есть - трухлявые. По всей видимости, здесь обитает огромное множество (4) ~~грибов~~, которые совместно с бактериями способны во влажном местном климате очень быстро разрушать мертвую древесину. Нами были отмечены и паразитические растения, в том числе (5) ~~раффлезия~~. Ее крупные яркие цветки распускаются прямо на земле и пахнут настолько дурно, что привлекают множество мух.

№	Слово	Объяснение
1	Мхов	Только у мхов могут быть крупные гаметофиты с мелкими листочкам
2	Лишайников	Слоевище лишайников состоит из гиф гриба и одноклеточных водорослей
3	Эпифитов	Растения поселяющиеся на других растениях называются эпифитами
4	Грибы(трутовики)	Грибы, как организмы-сапрофиты способны разрушать мертвую древесину
5	Раффлезия	Растение паразит - раффлезия имеет крупные цветки с неприятным запахом

**ЗАДАНИЕ 4**

Среди оборудования экспедиции нашлась репродукция старинной картины. Плоды каких растений вы на ней видите и к каким типам плодов они относятся? Заполните таблицу.



Название растения	Тип плода
1 Дыня	Тыквина
2 Арбуз, 3 виноград	Ягода
4 Слива, 5 персик,	Костянка
6 Рож (пшеница)	Зерновка
7 Рябина (боярышник)	Яблоко (яблочко)

Среди материалов экспедиции содержалась папка с иллюстрациями «Парнокопытные – африканские эндемики», возможно, не все из них соответствуют ее названию. Выпишите через запятую номера современных фотографий, которые могут заменить старые рисунки, и тех, которые нужно убрать.

**ЗАДАНИЕ 5**



Оставить:  
**1 2 3 4**

Убрать :  
**5** (зебры  
относятся к отряду непарнокопытных)



## ЗАДАНИЕ 6

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

Одна из главных проблем жизни на суше для членистоногих и насекомых в частности – предотвращение потери воды. Потеря воды происходит с поверхности тела организма в связи с испарением через покровы, через органы дыхания и при выделении продуктов обмена органами выделения.

Насекомые лучше многих других членистоногих справились с решением данной проблемы. Дыхальца способствуют уменьшению потери воды через систему газообмена, трахеи и трахеолы. Проблема потери воды при выведении экскретов решается с помощью специальных органов выделения, называемых мальпигиевыми сосудами, которые образуют и выделяют в просвет задней кишки почти нерастворимый продукт азотистого обмена – мочевую кислоту. Многослойная хитиновая кутикула предотвращает испарение воды с поверхности тела. Кутикула всех насекомых состоит из трех слоев эндоктикулы, экзоктикулы и эпикутикулы. Эпикутикула содержит тонкий слой воска (несколько слоев липидных молекул) и поэтому практически непроницаема для воды. Если восковой слой стирается острыми частицами, например песком, скорость испарения воды увеличивается и насекомому грозит обезвоживание. Также чувствительна эпикутикула к действию высоких температур. Когда температура кутикулы заметно увеличивается и достигает определенного уровня, называемого «критическим», различного для каждого вида насекомых, восковой слой начинает «таять» - т.е. упорядоченное строение липидных слоев изменяется и потери воды резко возрастают. На рисунке приведены графики зависимости испарения воды с поверхности тела таракана как от температуры воздуха, так и от температуры кутикулы, иллюстрирующие наличие «критического» уровня нагрева кутикулы. Поэтому насекомые, даже способные жить в жарких и сухих местообитаниях, избегают продолжительного нагрева тела.

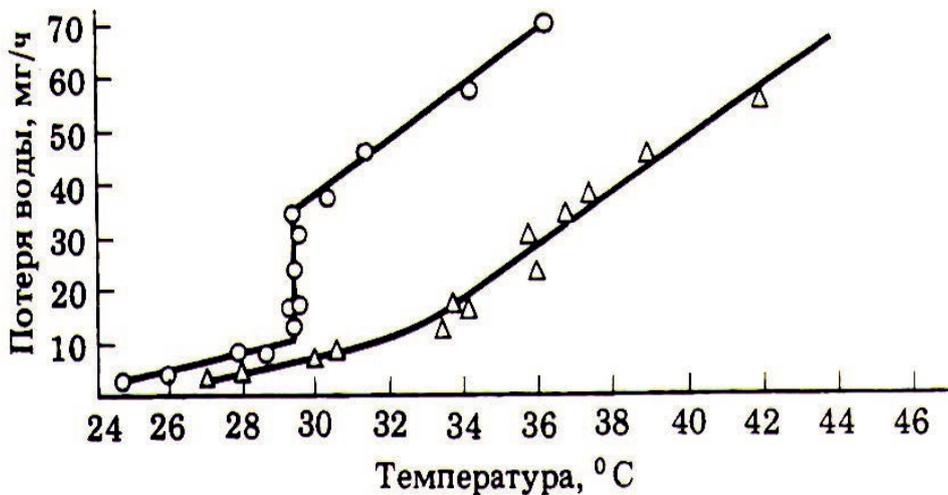


Рисунок. Зависимость потери воды с поверхности кутикулы таракана от температуры воздуха (треугольники) и от температуры самой кутикулы (кружочки)

Прочитайте фрагмент и рассмотрите рисунок. Согласны ли Вы со следующими утверждениями? (Обведите «Да» или «Нет»)

Обезвоживание организма может произойти из-за испарения воды через покровы.

ДА  НЕТ

У мясной мухи кутикула состоит из трех слоев: эндоктикулы, экзоктикулы и эпикутикулы.

ДА  НЕТ

Насекомые не могут длительное время сохранять жизнеспособность в среде с температурой воздуха, равной «критической».

ДА  НЕТ

Для таракана значение «критической» температуры составляет немногим менее 30 градусов.

ДА  НЕТ

При температуре окружающей среды 30 градусов потеря воды составляет 35мг. в час.

ДА  НЕТ



## ЗАДАНИЕ 7



К концу нашей экскурсии среди пойманных энтомологом взрослых организмов насчитывалось: четыре скарабея, пять мух це-це, одна крупная сколопендра, два десятка рабочих особей термитов, шесть комаров, одна перелетная саранча, богомол, три таракана, тарантул, четыре овода и стрекоза.

Помогите составить сводную таблицу, ответив на вопросы:

1. Представители скольких отрядов насекомых присутствовали в коллекции?
2. Сколько особей двукрылых насекомых было поймано?
3. Сколько особей пойманных организмов вывелись из куколок?
4. Сколько всего крылатых особей было поймано?
5. Сколько особей кровососущих насекомых было поймано?



## Ответ

№ вопроса	Ответ
1	7 (жуки, двукрылые, термиты, стрекозы, прямокрылые, богомолы, тараканы)
2	15 пять мух це-це, шесть анофелисов, четыре овода
3	19 четыре скарабея, пять мух це-це, шесть анофелисов, четыре овода.
4	35 четыре скарабея * 2, пять мух це-це * 1, шесть анофелисов*1, одна саранча *2, богомол *2, три таракана*2, четыре овода*1 стрекоза*2.
5	11 пять мух це-це, шесть анофелисов



## ЗАДАНИЕ 8

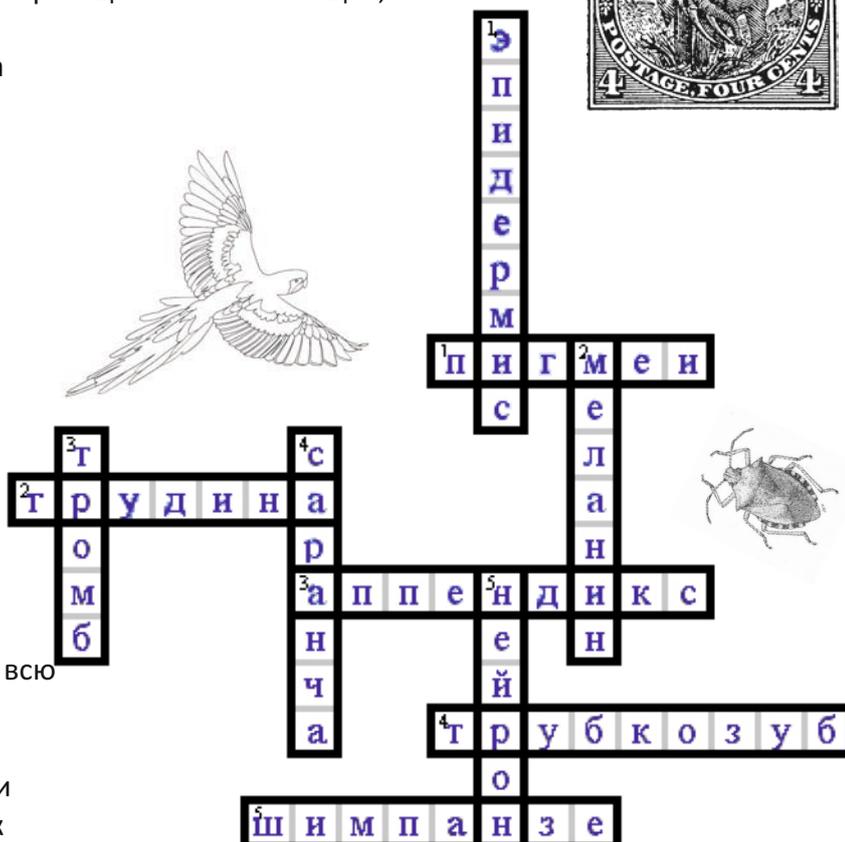
Решите кроссворд, ответив на важные вопросы, позволяющие понять то, над чем работали и о чем думали участники экспедиции

### По горизонтали:

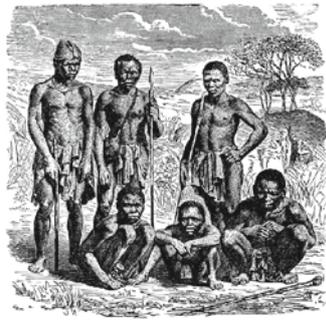
1. Группа низкорослых негроидных народов, обитающих в экваториальных лесах Африки
2. Плоская губчатая кость, к которой у человека присоединяются ребра и ключицы
3. Слепой червеобразный отросток толстой кишки
4. Единственный в своем отряде вид крупных роющих млекопитающих, Африканский эндемик
5. Африканская человекообразная обезьяна

### По вертикали:

1. Наружный слой кожи животных
2. Пигмент, содержащийся в волосах, коже и некоторых других тканях. Предохраняет покровы от воздействия ультрафиолетового излучения
3. Образование, возникающее в сосудах и капиллярах при свертывании крови
4. Насекомое из отряда прямокрылых, перелетные стаи которого способны уничтожить всю растительность в округе
5. Специализированная клетка животных, способная передавать электрические импульсы и имеющая, как минимум, один длинный отросток



## ЗАДАНИЕ 9



Малярия – тяжелое заболевание, унесшее множество человеческих жизней. Даже великий Давид Ливингстон не смог от него уберечься. Ныне про малярию известно практически все: обнаружены причины, изучены симптомы, разработаны средства предупреждения и лечения данного заболевания. Однако школьники узнают об этой болезни не из справочников по медицине, а на уроке зоологии. Представьте, что Вам надо подготовить и провести урок, посвященный малярии, в рамках курса зоологии.

**Задание: Составьте подробный конспект занятия, дополните его схемами и иллюстрациями, постарайтесь сделать так чтобы Ваш урок был интересным.**

*начало ответа*

Поскольку в вопросе сформулировано, что малярия интересует нас не как медицинский факт (поскольку речь идет о уроке зоологии), а как особенность проявления жизнедеятельности ее возбудителя - малярийного плазмодия (или, что также вполне допустимо, основного хозяина и переносчика - малярийного комара), то в первую очередь необходимо опираться на информацию о классификации, морфологии, экологии и поведении данных организмов. Урок, таким образом, может быть посвящен явлению паразитизма среди животных, как одному из типов межвидовых взаимодействий; морфологии и особенностям биологии представителей отряда двукрылых, в частности, малярийному плазмодию; морфологии, особенностям биологии и, в особенности, описанию жизненного цикла одноклеточного организма - малярийного плазмодия. Поскольку именно последняя тема точнее остальных отвечает на поставленный вопрос, ниже приводится примерный или один из возможных конспектов (планов) урока, посвященных малярийному плазмодию. Стоит отметить, что данный конспект не содержит всю возможную информацию о малярии и ее возбудителе, а также об основном и промежуточных хозяевах.

Что представляет собой малярия? Это паразитическое заболевание, вызванное малярийным плазмодием (несколько видов из рода *Plasmodium*) (представитель царства одноклеточные (Protista) тип споровики (Sporozoa). В настоящее время более правильно - Apicomplexa

Биология малярийного плазмодия: внешнее и внутреннее строение клетки (указать, помимо традиционного для эукариотической клетки набора органелл, наличие трех мембран окружающих клетку, а также апикальный комплекс, включающий коноид, роптрии и микронемы). Жизненный цикл малярийного плазмодия: чередование размножающихся поколений - гаметогония, спорогония, шизогония; чередование поражаемых клеток хозяина: клетки печени, эритроциты; особенности локализации различных стадий жизненного цикла. Периодичность размножения, смена хозяев (рисунок жизненного цикла).

Основной хозяин малярийного плазмодия - малярийный комар (род *Anophelyst*) - представитель отряда двукрылых насекомых (Diptera). Особенности строения двукрылых: одна пара крыльев, жужжальца. Классификация (подотряды: мухи и комары) колюще-сосущий ротовой аппарат комаров; слюнные железы и их роль. Особенности морфологии и поведения взрослой особи, а также личинки малярийного комара.

При оценке ответов баллы начислялись за каждое правильное высказывание зоологического плана, отдельно оценивалось описание жизненного цикла паразита (в том случае, если представлялась лишь принципиальная схема (смена хозяев, места и способ размножения), назначался один балл. За любые верные дополнения и уточнения еще один, и, наконец, если жизненный цикл паразита представлялся правильно и в полном объеме - такой фрагмент получал три балла. Дополнительные баллы начислялись за грамотно составленный план урока, а также за дополнительные интересные биологические факты в рамках данной темы.



*окончание ответа*