

**БИОЛОГИЯ**  
**Задания 2 (очного) этапа**  
**олимпиады школьников «Будущее медицины» 2026 г.**  
**9 класс**

**1 задание (15 баллов)**

**Уважаемые участники олимпиады, внимательно рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы.**

1. Напишите систематическое положение растения, указанного на рисунке начиная с царства до вида включительно (обратите внимание на листья).

Ответ: Царство – Растения, Подцарство – Многоклеточные, Отдел – Покрытосеменные, Класс – Двудольные, Семейство – Зверобойные/Клюзиевые, Род – Зверобой, Вид – З. продырявленный. (3 балла, если указана информация, соответствующая ключу; 2 балла, если не указан один таксон; 1 балл, если не указаны два таксона).

2. На бланке ответов напишите характеристику растения:

Формула цветка	
Тип плода	
Тип семян	
Тип листорасположения	
Строение	
Корневая система	
Экологическая группа	
Жизненная форма (по Раункиеру)	

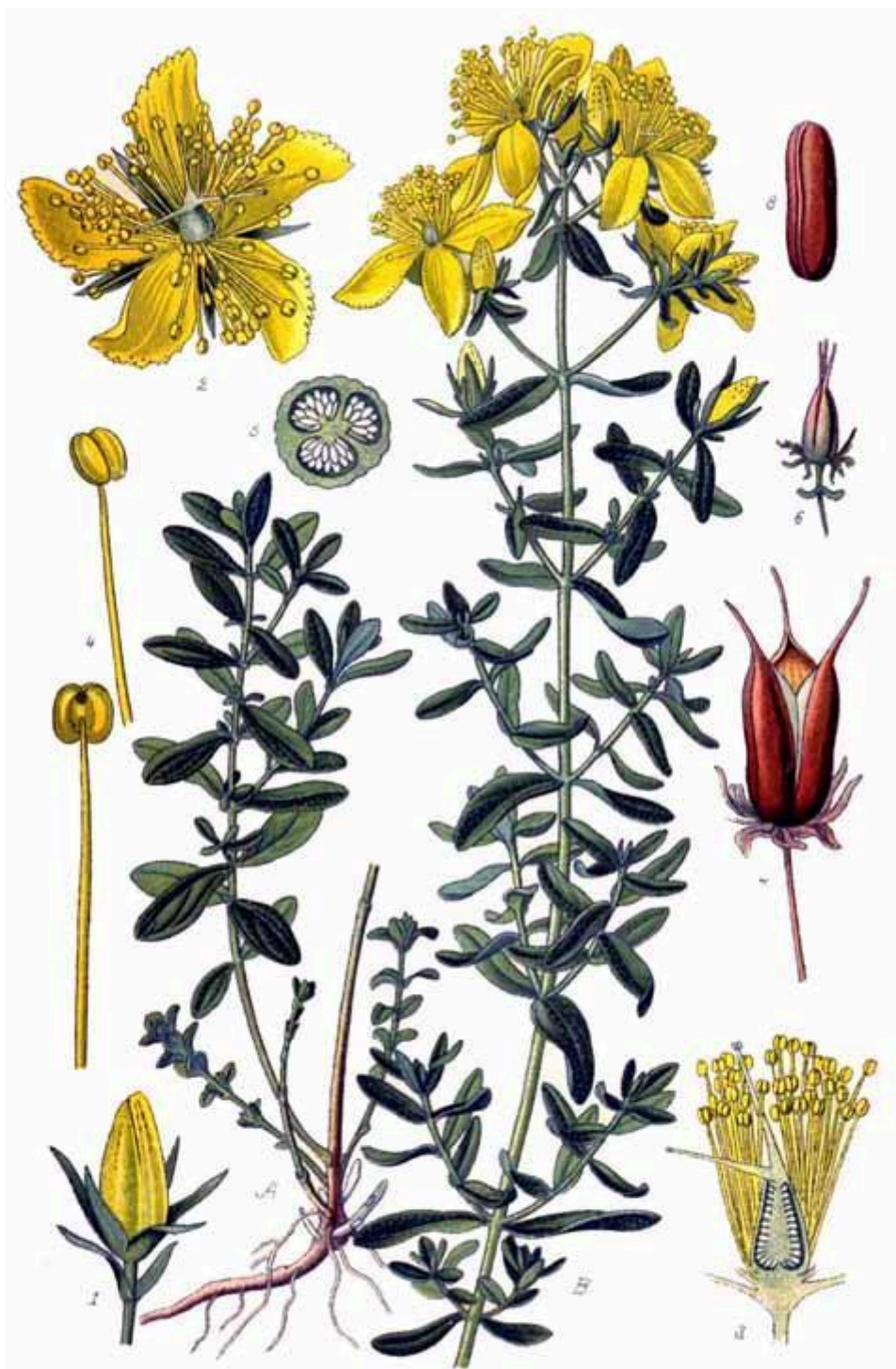
Ответы: 7 баллов

Формула цветка	$\text{Ч}_{(5)} \text{Л}_{(5)} \text{T}_{(\infty+\infty+\infty)} \text{П}_{(3)}$
Тип плода	коробочка
Тип семян по локализации питательных веществ	без эндосперма
Тип листорасположения	супротивное
Корневая система	стержневая/ветвистая/корневище
Экологическая группа	ксеромезофит
Жизненная форма (по Раункиеру)	гемикриптофит

3. Напишите практическую значимость данного растения.

Ответ: (5 баллов)

1. Используется как антисептическое средство для инфицированных ран, при абсцессах. Применяется как противотревожное средство. (1 балл).
2. Используют при облегчении симптомов ревматизма. Измельченные листья прикладывают к ранам, ожогам для быстрого заживления. Заваривают в виде чая при недомоганиях. (1 балл).
3. Медонос. (0,5 балла).
4. Цветки, листья используют для окрашивания тканей и шерсти. (1 балл).
5. Содержит дубильные вещества, которые используются при обработки кожаных изделий. (1 балл).
6. В косметологии входит в состав шампуней, кремов, лосьонов, ополаскивателей. Борьба с перхотью, с проблемной и жирной кожей. (0,5 балла).



## 2 задание (15 баллов)

**Внимательно рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы.**

1. Что изображено на рисунке?

Ответ: За ответ жизненный цикл трипаносомы, являющейся возбудителем сонной болезни - 2 балла; за ответ жизненный цикл трипаносомы - 1 балл; за

ответ жизненный цикл сонной болезни - 0 баллов, при отсутствия слова возбудитель.

2. Напишите названия стадий под номерами 1-4. Чем они отличаются друг от друга по морфологии?

Ответ: (6 баллов)

1, 2, 4 – трипомастигота, 3 – эпимастигота. (2 балла). У трипомастигот жгутик начинается далеко от ядра/ в задней части тела, ундулирующая мембрана четко выражена (2 балла). У эпимастигот жгутик начинается рядом с ядром/в передней части тела, ундулирующая мембрана менее заметная (2 балла). Участник просто описывает рисунок.

3. Кем приходятся приведенные на рисунке позвоночные и беспозвоночные животные к объекту, указанному под номером 1?

Ответ: Позвоночные животные – резервуарный хозяева, беспозвоночный – переносчик (1 балл).

4. Как называется указанное на рисунке беспозвоночное животное? Напишите только родовое название на латинском языке.

Ответ: муха рода *Glossina* (2 балла); муха Це-це (1 балл); просто муха (0 баллов).

5. Как попадает в организм человека объект под номером 4? С чем?

Ответ: через укус мухи Це-це, с ее слюной/ через кожу, при инокуляции, со слюной мухи (1 балл).

6. Какое медицинское значение имеет объект под номером 1 и какие наиболее распространенные виды, поражающие человека, вам известны?

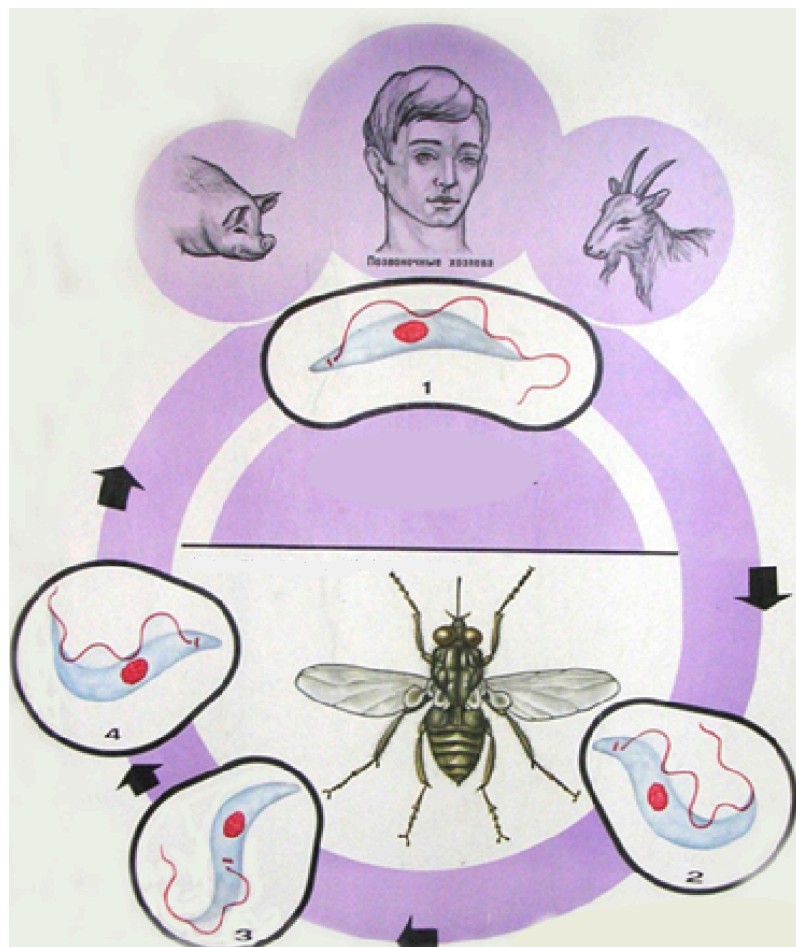
Ответ: (3 балла).

Возбудитель африканского трипаносомоза/возбудитель сонной болезни (1 балл). Трипаносома гамбийская и трипаносома родезийская (2 балла, если указан один из двух видов, то 1 балл).



# БУДУЩЕЕ МЕДИЦИНЫ

олимпиада школьников



## 3 задание (10 баллов)

При спуске с высокой горки на тюбинге школьник очень сильно ударился плечом и возникла боль. Рентгенограмма показала вывих плеча. Ответьте на следующие вопросы.

Вопросы: 1. Что такое вывих плеча?

Ответ: Нарушение правильного контакта костей в плечевом суставе. (2 балла). Травма плеча (1 балл).

2. Какие кости формируют плечевой сустав?

Ответ: плечевая кость и лопатка (1 балл)

3. К каким суставам относится плечевой сустав по своей форме?

Ответ: многоосный шаровидный сустав (1 балл)

4. Элементарный сустав из каких анатомических элементов состоит и их функции?

Ответ: (3 балла)

Суставные поверхности костей, покрытые суставным хрящом. (1балл).

Суставная полость с синовиальной жидкостью, уменьшает трение, питает, смягчает нагрузку, сцепляет суставные поверхности, участвует в обмене веществ. (1балл).

Суставная сумка/капсула. (1балл).

5. Какую первую помощь необходимо оказать при вывихе плеча?

Ответ: (3 балла)

Обездвижить поврежденную руку. Фиксация травмированной руки с помощью повязки. (1балл).

К месту повреждения приложить лед, так как холод снижает боль и приток крови к этому месту. Можно дать обезболивающее. (1балл).

Транспортировать в медицинское учреждение. (1балл).

#### **4 задание (10 баллов)**

При исследовании листа элодеи под световым микроскопом наблюдаются клетки прямоугольной формы, равномерно окрашенные в зеленый цвет, хотя искусственное окрашивание объекта не проводилось. При помещении листа элодеи в гипертонический раствор, через 15 минут под микроскопом наблюдается зеленые сгустки в центре клетки, а по краям клетки пустое пространство, а форма клетки не поменялась. Ответьте на следующие вопросы.

Вопросы: 1. Какой раствор называется гипертоническим?

Ответ: концентрация NaCl больше 0,9 %. (0,5 балла)

2. Почему клетка не поменяла форму?

Ответ: Элодея – это растение, у растительных клеток имеется клеточная стенка, состоящая из целлюлозы. (0,5 балла)

3. Почему клетки элодеи окрашены в зеленый цвет?

Ответ: Элодея – это растение, растительная клетка содержит хлоропластов, содержащие вещество хлорофилл, который окрашивает в зеленый цвет. (0,5 балла).

4. Что демонстрирует данный опыт? Почему зеленые сгустки образуются в центре клетки? Как называется явление?

Ответ: (2,5 балла)



Транспорт веществ/осмос/пассивный транспорт. (0,5 балла).

Вода выходит из цитоплазмы в сторону гипертонического раствора, цитоплазма отходит от клеточной стенки (0,5 балла), хлоропласты «собираются» в центре клетки (0,5 балла), клетка теряет тургор (0,5 балла).

Явление называется плазмолиз. (0,5 балла).

5. Каким образом можно вернуть исходное состояние клетки? Как называется явление?

Ответ: (3 балла)

Лист элодеи помещают в воду/гипотонический/изотонический раствор, в котором концентрация NaCl меньше 0,9 % (или равно). (1балл).

Происходит осмос, вода поступает в клетку, цитоплазма обратно заполняет содержимое клетки, повышается тургор клетки. (1балл).

Явление называется деплазмолиз (1балл).

6. Что такое изотонический раствор? С какой целью он применяется в медицине?

Ответ: (3 балла)

Содержание NaCl в растворе равно 0,9 %. В изотоническом растворе растворяют лекарственные препараты при введении в организм. (1балл). Восполняют объём потерянной крови. (1балл).

Водят при обезвоживании организма. Применяют при обработки ран, для промывания носа, глаз. (1балл).