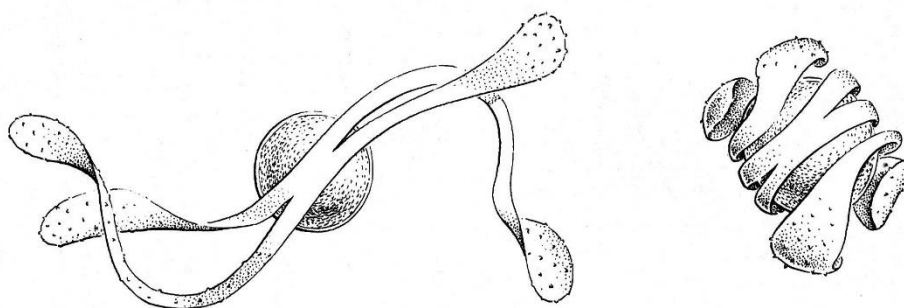


*Уважаемые участники Олимпиады!  
Здесь Вы найдете развернутые ответы на задания очного тура для 8 класса.*

1. У хвощей на поверхности споры имеются лентовидные выросты – элатеры. Они представляют собой отслаивающиеся части оболочки споры и способны закручиваться, одевая спору, и разворачиваться, простираясь в разные стороны.



**Как** **вы**  
думаете: при каких условиях элатеры разворачиваются и при каких сворачиваются?  
Для чего они это делают? В чем биологический смысл этого явления?

2. Опишите, в чем состоит процесс двойного оплодотворения. У каких растений оно встречается, кем было открыто, и какой имеет биологический смысл?

**Максимальная оценка за задание – 10 баллов.**

3. Когда человеку становится жарко, он снимает одежду, обмахивается веером или хотя бы просто сложенной газетой, включает кондиционер в квартире или машине, лезет в холодильник за холодной минералкой или мороженым, умывается холодной водой. А как могут спастись от жары и опасности перегрева птицы и млекопитающие?

**4. Известный отечественный биолог, профессор Биологического факультета МГУ, Л.В. Крушинский предложил классификацию форм поведения животных, которая стала общепринятой. Он выделил следующие формы поведения:**

**1) Поведение, которое строится по наследственно обусловленной программе.**

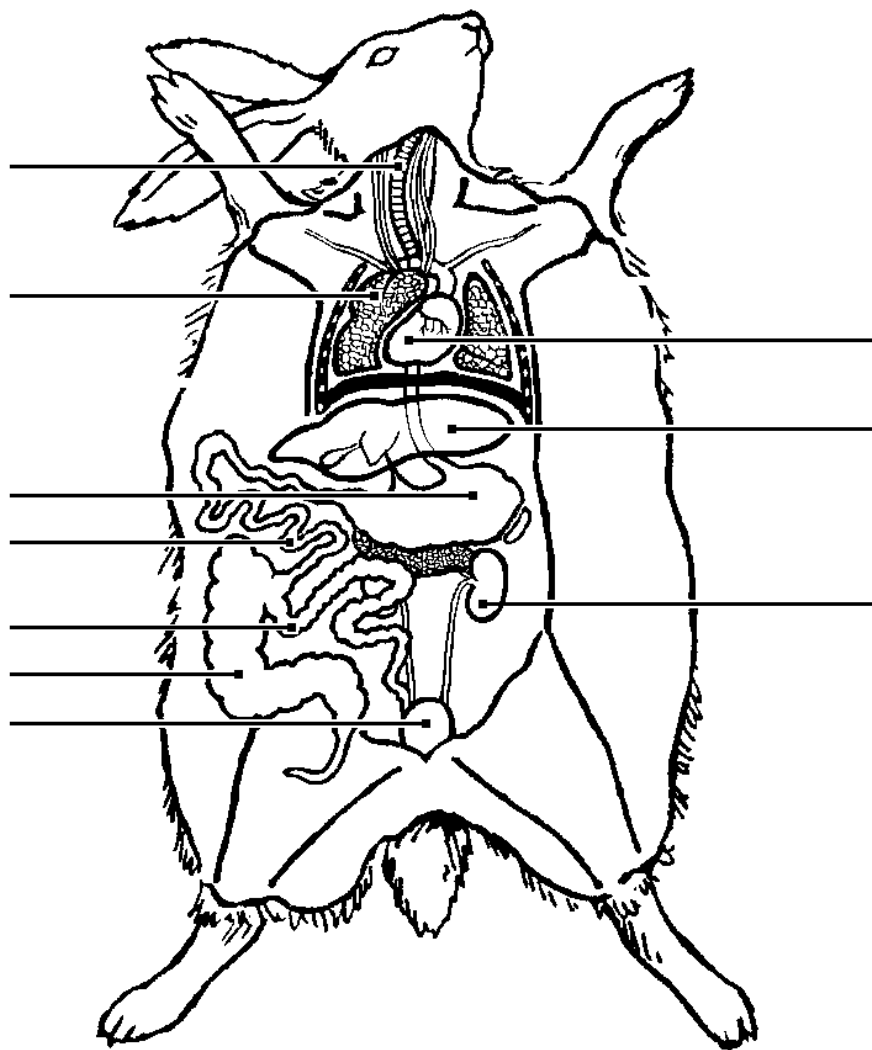
**2) Поведение, которое формируется постепенно, по мере накопления индивидуального опыта.**

**3) Поведение в новой для животного ситуации, которое основано на экстренном принятии решения (рассудочная деятельность).**

**Опишите характерные черты каждой из этих форм поведения и различия между ними. Приведите примеры для каждой из форм поведения.**

5. Подпишите на рисунке органы, к которым ведут указатели. Закрасьте (или заштрихуйте) на рисунке все органы, которые участвуют в выведении конечных продуктов обмена веществ из организма. В тетради напишите, какие вещества эти органы выводят.

Максимальная оценка за задание – 10 баллов.



**Критерии оценивания:**

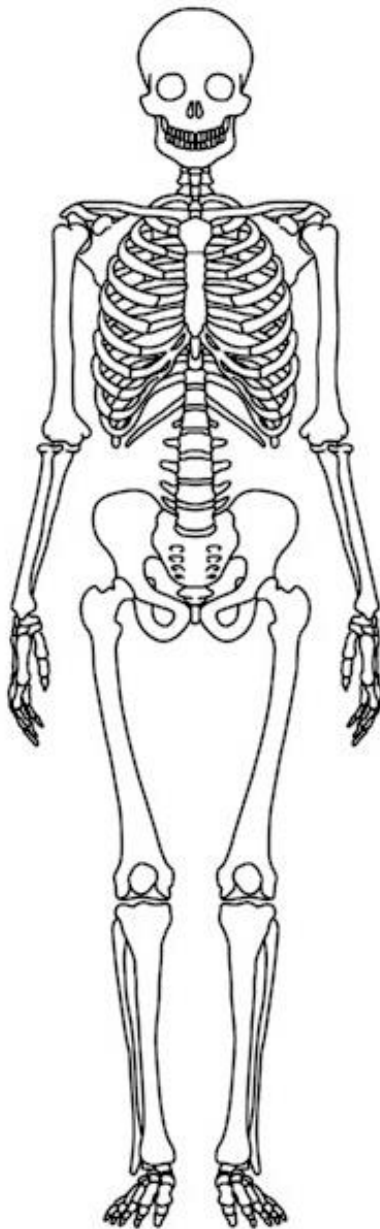
Подписи органов – 5 баллов (по 0.5 балла за каждую правильную подпись);

Раскраска – 2 балла;

Указание конечных продуктов обмена веществ, которые выводятся из организма (вода, углекислый газ и азотсодержащие продукты конечного обмена) – 3 балла.

6. Закрасьте на рисунке только те кости скелета человека, которые относят к губчатым. Подпишите названия этих костей. В тетради опишите особенности строения и функции губчатых костей.

Максимальная оценка за задание – 10 баллов.



**Критерии оценивания:**

Раскраска – 2 балла

Подписи губчатых костей – 3 балла

Описание строения – 2 балла

Описание функций – 3 балла

**7. Представьте, что Вы капитан Джек Воробей, знаменитый пират из серии фильмов «Пираты Карибского моря». Вы повздорили с Дэйви Джонсом, капитаном «Летучего голландца», и нашли тайник на необитаемом острове, где спрятано его сердце, которое Дэйви Джонс вырезал из своей груди много лет назад. Вы решили забрать сердце на свой корабль, чтобы иметь преимущество в борьбе с врагом. Так как Дэйви Джонс – необычный человек, его сердце сохраняет способность бесконечно сокращаться в подходящем растворе, отдельно от организма. В запасённой заранее банке Вам необходимо приготовить раствор, в который Вы сможете поместить сердце.**

**В тетради напишите, какие вещества должны быть в приготовленном Вами растворе, чтобы сердце Дэйви Джонса продолжало сокращаться. Объясните, для чего нужно каждое из этих веществ.**

Приготовили раствор? Теперь хватайте банку, кладите в нее сердце и торопитесь на свой корабль. За Вами уже гонятся вооруженные члены команды «Летучего голландца». Они должны вернуть то, что было украдено! И похоже, Вас уже догоняют...

Вы видите водоём с растущим рядом бамбуком и решаете обмануть преследователей, спрятавшись под водой. Для этого Вам понадобится дыхательная трубка, которую можно сделать из стебля бамбука. Своей саблей Вы срезали бамбук, у которого полость в стебле имеет диаметр 4 см. Вам нужно определить, насколько длинную трубку Вы сможете сделать из бамбука, чтобы дышать под водой. Если трубка будет очень длинная, свежий воздух не дойдет до Ваших легких.

**Рассчитайте длину трубки, при дыхании через которую свежий воздух перестанет доходить до легких. Полученное значение запишите в тетрадь. Сделайте выводы и предположите, какой длины должна быть трубка, подходящая для дыхания под водой? Свои расчеты и рассуждения запишите в тетрадь.**

*Для расчета используйте следующие значения: Ваш минутный объём дыхания – 6 л, Вы совершаете 12 дыхательных движений в минуту. Объём мертвого пространства – 150 мл. Диаметр полости в стебле бамбука равен 4 см.*

Так как Вы капитан корабля и нередко занимаетесь расчетом количества запасов провизии и воды для своей команды, Вы помните несколько формул для расчета объёмов. Вот некоторые из них:

$$\text{Объём куба: } V = a^3$$

$$\text{Объём шара: } V = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$\text{Объём конуса: } V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$$

$$\text{Объём цилиндра: } V = \pi R^2 h$$

$V$  – объём фигуры ( $\text{см}^3$ )

$a$  – длина ребра куба (см)

$R$  – радиус фигуры (см)

$h$  – высота фигуры (см)

Объём может измеряться как в метрах/сантиметрах, так и в литрах. Перевести одну величину в другую поможет равенство:  $1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ л}$

Опасность миновала, Вы выбираетесь из воды и бежите с сердцем Дэйви Джонса по направлению к месту, где пришвартован Ваш корабль. На выходе из тропического леса Вы находите своего раненого старшего помощника, мистера Гиббса. Из пореза на предплечье непрерывно и равномерно течет темная кровь. Вам нужно оказать первую помощь и вместе бежать к кораблю. Из подручных средств у Вас есть:

- бандана;
- португез (ремень, на котором висит Ваша сабля);
- подсохший сфагновый мох, растущий неподалеку (один из южноамериканских видов);
- прямой деревянный сук;
- широкие пальмовые листья.

**Определите вид кровотечения и в тетради опишите:**

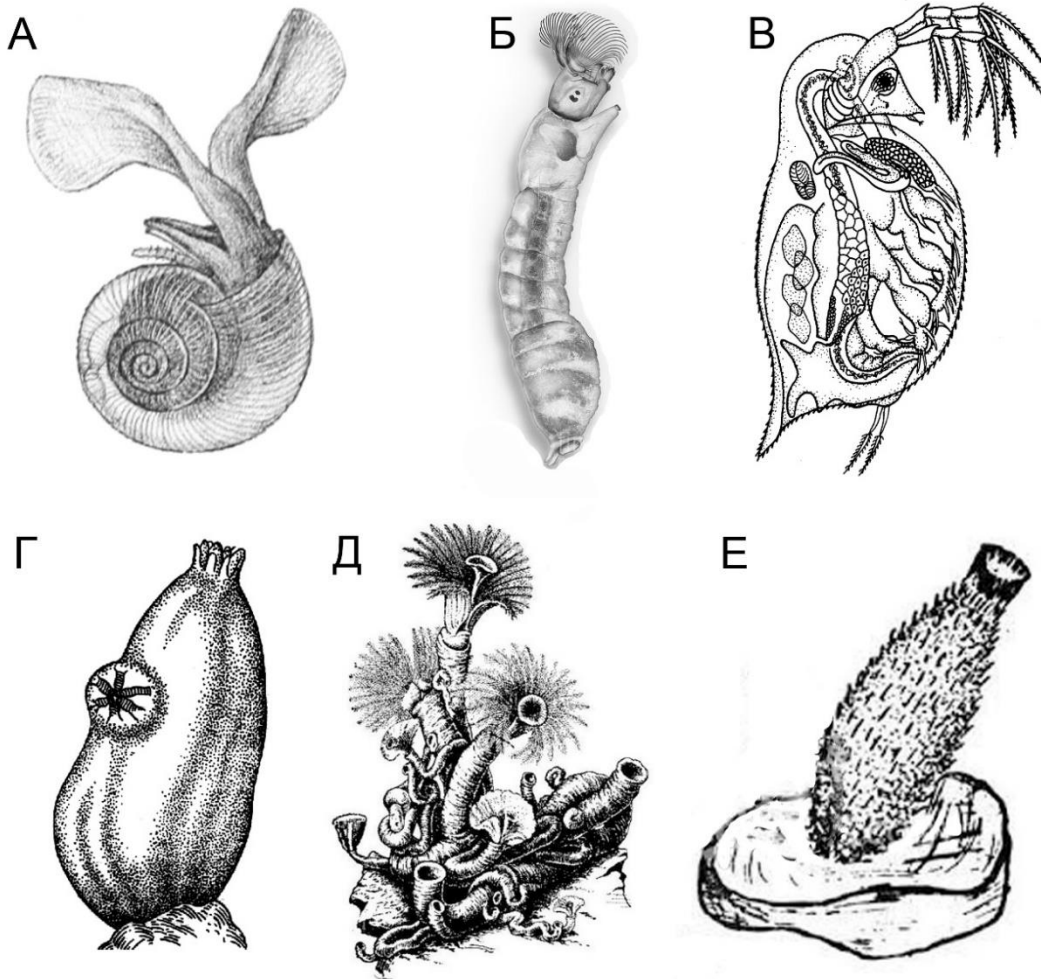
**1) как Вы будете останавливать кровотечение?**

**2) какие из подручных средств Вы будете для этого использовать?**

Если Вы правильно ответили на вопросы всех трех заданий, Вас можно поздравить с победой, капитан! Вы с мистером Гиббсом благополучно добираетесь до своего корабля, поднимаете якорь и уплываете, захватив с собой сердце Дэйви Джонса.

8. Внимательно посмотрите на рисунки животных. К каким типам и классам они относятся? Что общего в их образе жизни?

Максимальная оценка за задание – 8 баллов.



**Критерии оценивания:**

Тип питания – 2 балла;

Определение типа – 0.5 баллов за каждый правильный тип;

Определение класса – 0.5 баллов за каждый правильный класс.

**9. Перед Вами список из десяти простых и сложных белков, характерных для организма человека. Напишите, какие функции выполняют эти белки?**

амилаза, инсулин, родопсин, соматотропин, миозин, коллаген, гемоглобин, липаза, фибриноген, трипсин

**Максимальная оценка за задание – 10 баллов.**

***Критерии оценивания:***

*по 1 баллу за описание функций каждого белка.*



**10. Почему употребление различных видов допинга запрещено в спорте? Обоснуйте ответ с физиологической точки зрения.**

**Максимальная оценка за задание – 10 баллов.**

***Критерии оценивания:***

*Для получения максимальной оценки достаточно было описать физиологическое действие различных видов допинга на организм спортсмена или предположить, каким это влияние может быть. Названия препаратов приводить не требовалось.*