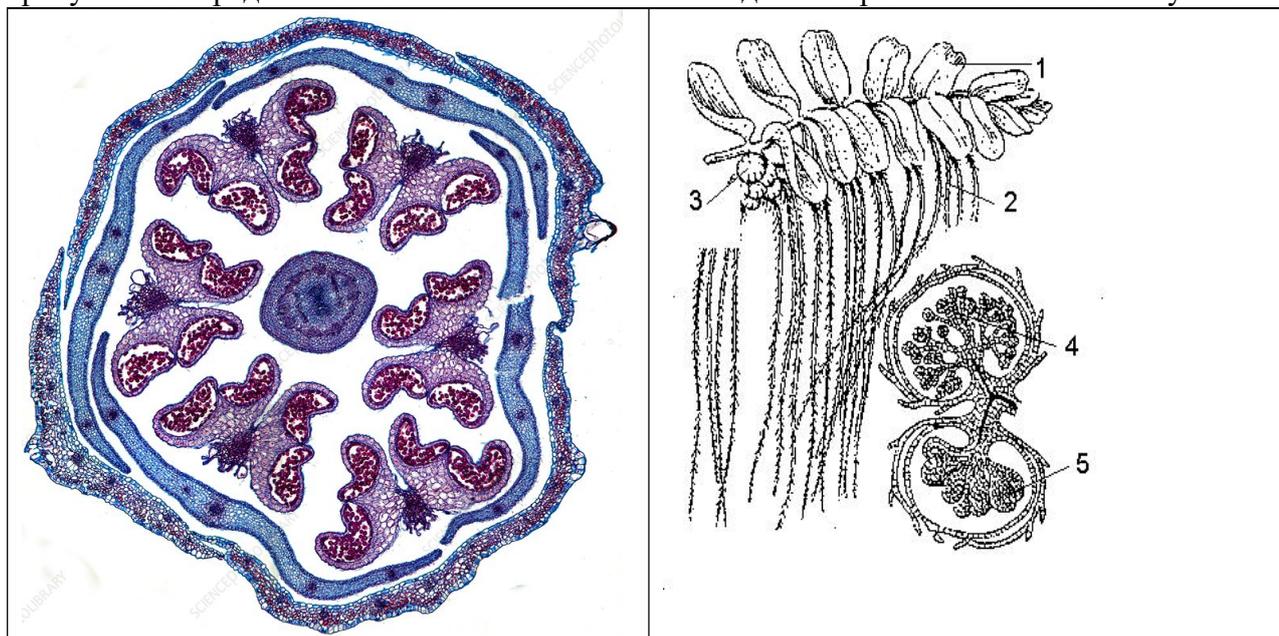


**ЗАДАНИЯ ПИСЬМЕННОГО ЗАОЧНОГО ТУРА КОРПОРАТИВНОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО
БИОЛОГИИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ (2018 – 2019 уч.г.)
ВОПРОСЫ 1 ТУРА (письменный заочный) для 9 класса(маx – 140 баллов)**

Задание 1. (20 баллов) У растений с возрастом листья меняются, так у плюща молодые листья угловатые, а более старые листья – округлые. Как объяснить эту особенность?

| <i>Элементы ответа</i> | <i>Баллы</i> |
|---|--------------|
| 1. В молодых листьях еще плохо развита проводящая система, а транспирация идет активно. Ксероморфная структура молодого листа позволяет меньше испарять влагу (меньшая испаряющая поверхность) листа. | 30 |
| <i>Итого:</i> | 30 |

Задание 2. (30 баллов) Определите орган растения, микроструктура которого изображена на рисунке 1. Определите систематическое положение данного растения. Ответ обоснуйте.



| <i>Элементы ответа</i> | <i>Баллы</i> |
|--|--------------|
| 1. Цветок – наличие пыльников, в центре пестик, лепестки и чашелистики | 10 |
| 2. Крестоцветные – 6 тычинок, 4 лепестка , 4 чашелистика, 2 плодолистика | 20 |
| <i>Итого:</i> | 30 |

Задание 3. (30 баллов) Какое растение изображено на рисунке 2. Дайте название частям растения, обозначенным на рисунке, каковы их функции?

| <i>Элементы правильного ответа</i> | <i>баллы</i> |
|---|--------------|
| Сальвиния плавающая. | 5 |
| 1. Плавающие листья – фотосинтезируют; | 5 |
| 2. Погруженные листья – поглощение растворов и балласт; | 5 |
| 3. Сорус – орган спороношения; | 5 |
| 4. Микроспорангии – образуют микроспоры (муж. гаметофит); | 5 |
| 5. Мегаспорангии – образуют мегаспоры (жен. гаметофит); | 5 |
| За полный ответ | 30 |

Задание 4. (20 баллов) В рюкзаке бывшего туриста можно найти много разных полезных мелочей (спички, крючки, нитки и иголки) и даже продуктов питания – финики, орехи, шоколад, конфеты и консервы. Представьте себе ситуацию – закончилась вода. По карте ближайший источник воды только через 12 км. Как горе-туристу не иссохнуть от жажды в ближайшие 2,5-3 часа пешего перехода? Как можно заставить организм поверить в то, что вы выпили воду, не беря в рот ни капли влаги?

Элементы ответа

- 1) Количество воды и солей в организме регулируется за счет питьевого поведения; когда вода и соли теряются с потом, наблюдаются отклонения осмолярности (осмотического давления внутренней среды) и объема жидкости. Эти отклонения воспринимаются субъективно в виде ощущения — **жажды** (мало воды, гиперосмолярность). Центр жажды находится в промежуточном мозге (гипоталамическая область). Одно из проявлений жажды – сухость во рту. (5 баллов)
- 2) При недостатке воды в организме выпиваемая вода очень быстро уменьшает жажду вследствие снижения потока импульсов от осморецепторов желудочно-кишечного тракта в питьевой центр (*сенсорное насыщение*). Затем вода всасывается и попадает в общий кровоток, таким образом возникает *истинное насыщение*, т. е. внутренняя среда организма вновь становится изотоничной. (5 баллов)
- 3) В случае туриста, можно обмануть анализатор жажды. Для этого нужно съесть финик, а его косточку оставить во рту (постоянно двигать ее языком). Механическое раздражение слизистой рта приведет к активному слюноотделению. Увлажненная слизистая рта (не водой, а собственной слюной) и поступившая слюна в желудок сигнализируют о получении воды и притупляется ощущение жажды (сенсорное насыщение). (10 баллов)

Итого – 20 баллов

Задание 5. (20 баллов) Африканская сказка повествует о том, что крокодил является предком всех людей, так как имеет «человеческое сердце». Конечно, это не так, но найдите «долю правды» в этой сказке.

Элементы ответа

В вопросе говорится только о сердце, поэтому круги кровообращения, строение легких, зубов и всего остального, что есть у хордовых, рассматривать не надо!!!

1. Сердце крокодила и человека одинаково четырехкамерные, с полными перегородками между предсердиями и желудочками. Поэтому на уровне сердца наблюдается полное разделение венозного и артериального кровотока (правая половина – венозная, левая – артериальная). Эти общие особенности строения сердец крокодила и человека являются «долей» правды сказки (10 баллов).

2. «Доля правды» заканчивается при рассмотрении особенностей строения желудочков и происхождения межжелудочковой перегородки у крокодилов:

- мускульный правый предсердно-желудочковый клапан
- от основания правого желудочка отходит не только легочная артерия, но и левая дуга аорты (несет венозную кровь в большой круг кровообращения)
- межжелудочковая перегородка ориентирована не под углом, а по сагиттальной плоскости и считается продолжением межпредсердной перегородки.

Эти признаки свидетельствуют о независимости путей эволюции архозавров (к которым принадлежит крокодил) и млекопитающих в целом. (10 баллов)

Итого – 20 баллов

Задание 6. (20 баллов) При анализе почвы, взятой с грядки, массой 60 г после неоднократного нагревания до 110°C и охлаждения образец приобрел массу 45 г. Затем образец несколько раз прокаливали в тигле и охлаждали, в результате он приобрел массу 30 г. Определите содержание воды и органических веществ в образце. Какова доля гумуса в образце и можно ли считать эту почву плодородной?

Элементы ответа

- 1) нагревание до 110 °С обеспечивает удаление из образца воды: $60 - 45 = 15$ г воды;
 - 2) При прокаливании в муфельной печи с температурой до 600 °С из образца уходит органика (разлагается на газообразные продукты): $45 - 30 = 15$ г органики
 - 3) Гумус составляет 85-90% органического вещества почвы, следовательно, масса гумуса равна $(15 \cdot 85) : 100 = 13,2$ г
 - 4) Содержание воды и гумуса составляют
 $15 : 60 \cdot 100 = 25\%$ (содержание воды)
 $13,2 : 60 \cdot 100 = 22 \%$ (содержание гумуса в почве)
 $30 : 60 \cdot 100 = 50\%$ (содержание минеральной части почвы)
- Почва на грядке может считаться высокоплодородной, т.к. для черноземов характерно содержание гумуса более 10%.

Итого – 20 баллов