

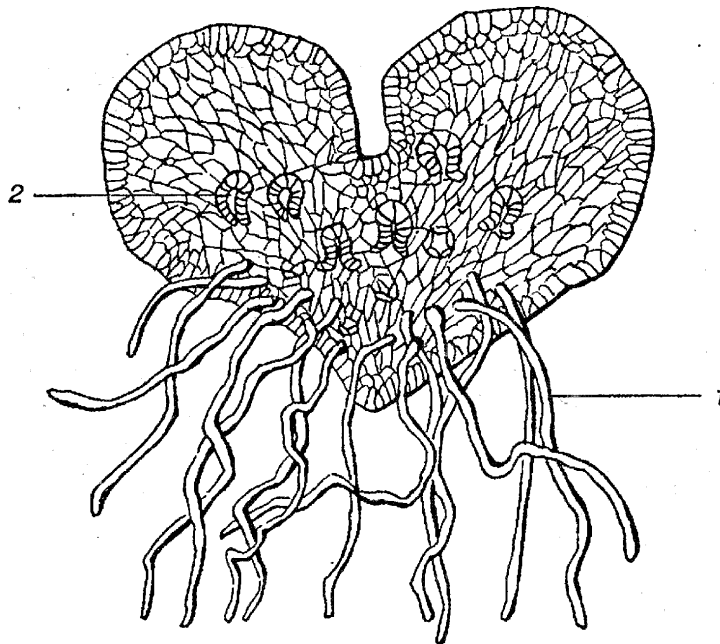
ОТВЕТЫ на задания
Очного тура Московской олимпиады школьников по биологии 2019 г.
7 КЛАСС

ЗАДАНИЕ 1. В конце весны и в начале лета в наших лесах самыми заметными обитателями являются, безусловно, птицы: их голоса слышны отовсюду и практически на протяжении круглых суток. Помимо громких песен птицы умеют издавать много других звуков, как громких, так и тихих. А вот зачем они это делают? Попробуйте перечислить как можно больше функций звуковой коммуникации для птиц.

ОТВЕТ:

- 1) Привлечение самок брачной песней – **1 балл**;
- 2) песня как сигнал о занятости территории и готовности её защищать – **1 балл**;
- 3) песня как свидетельство статуса и физиологического состояния самца – **1,5 балла**;
- 4) видоспецифичная песня как способ выбора именно конспецифика в качестве партнёра – **1,5 балла**;
- 5) сигнал тревоги как предупреждение об опасности – **1 балл**;
- 6) позывки как способ поддержания связи птенцов и родителей друг с другом – **1 балл**;
- 7) позывки между взрослыми птицами в стае как способ консолидации группы – **1,5 балла**;
- 8) сигнал подавленного эмоционального состояния – **1,5 балла**.

ЗАДАНИЕ 2. Какое растение изображено на рисунке? Что обозначено цифрами? Какова его плоидность? Где мы можем это растение найти? Как это растение размножается и как выглядит его потомство?



ОТВЕТ:

Это заросток (**0,5 балла**) папоротника (**0,5 балла**). Допустимо: гаметофит.

1 – ризоид **0,5 балла**

2 – половые органы (антеридии и архегонии; гаметангии, место где образуются сперматозоиды и яйцеклетки...) **0,5 балла**

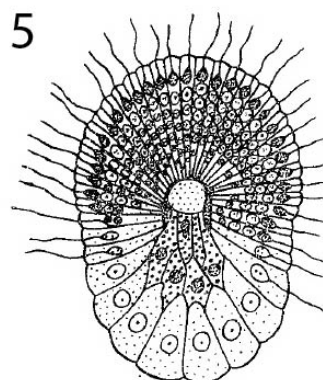
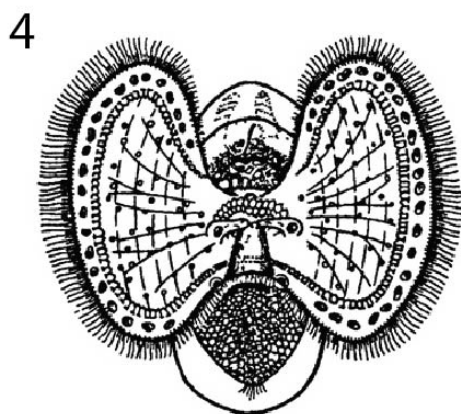
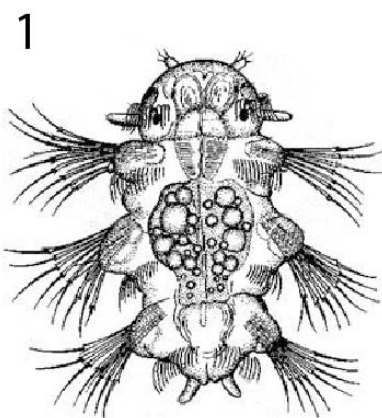
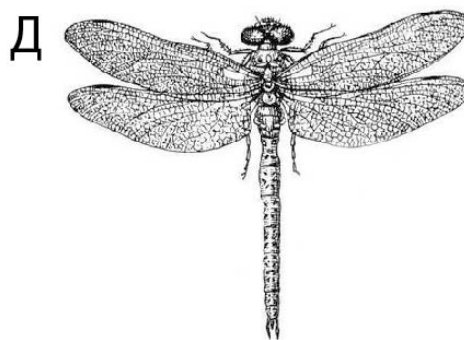
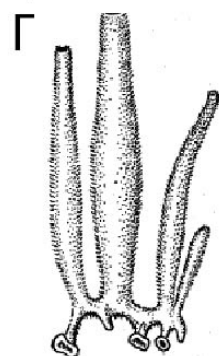
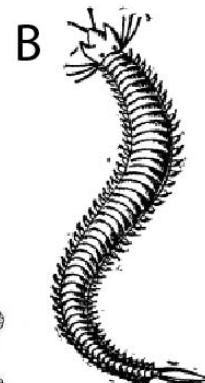
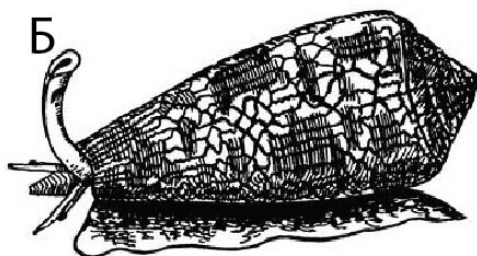
Плоидность – n (могут написать 1n). Гаплоидный - **1 балл**

Можем найти в лесу на поверхности земли – **1 балл** (вывороты корней деревьев,) разрушающиеся пни, и т.д. НЕ в мохово-лишайниковой подстилке (конкуренция) В общем, там, где прохладно и влажно и при этом есть хоть немного света.

Размножается половым путем (НЕ спорами или семенами) **1 балл**

Следующее поколение – Спорофит – листостебельный (побеги и корни) Стебель – корневище с придаточными корнями; листья – вайи – крупные, рассеченные, с тонкой листовой пластинкой, на нижней поверхности сорусы со спорангиями... и проч... За эту часть ответа **от 1 до 3 баллов**.

ЗАДАНИЕ 3. Внимательно посмотрите на изображения А – Д. К каким типам относятся эти животные? Сопоставьте этих животных с их личиночной стадией развития (личинки представлены на изображениях 1 – 5). Названия каких из этих личинок вы знаете? У какого из приведенных животных личинка ведет водный образ жизни, а взрослый организм обитает в наземно-воздушной среде? Для каких из приведенных ниже животных характерно как половое, так и бесполое размножение?



ОТВЕТ:

А – Стрекающие (=Книдарии) (0,5 балла)

Б – Моллюски (0,5 балла)

В – Кольчатые черви (0,5 балла)

Г – Губки (0,5 балла)

Д – Членистоногие (0,5 балла, если ответ «Насекомые», то 0,25 балла).

Личинки: А – 2, Б – 4, В – 1, Г – 5, Д – 3. (по 1 баллу за каждый правильный ответ)

Личинка ведет водный образ жизни, а организм обитает в наземно-воздушной среде – у стрекозы (1 балл).

Как половое, так и бесполое размножение характерно для губок, книдарий и кольчатых червей (по 0,5 баллов за каждый правильный ответ).

Дополнительные баллы можно начислить, если ребенок указал название личинок: для губки – амфибластула (может еще привести паренхимулу), для кольчатого червя – трохофора (на рисунке изображена конкретно метатрохофоранереиса), для брюхоногого переднежаберного моллюска – велигер, для медузы – планула, для стрекозы – нимфа или наяда (по 1 баллу за название каждой личинки).

ЗАДАНИЕ 4. Расскажите подробнее об этих растениях:



- каково строение их цветка (очень желательны детальные сведения обо всех его частях)?
- также попробуйте написать формулу цветка;
- какой у них тип плода?
- к каким семействам они относятся?
- Кстати, в этих семействах есть виды растений, без которых немыслима современная биология (!) – это модельные организмы. Назовите их.

ОТВЕТ:

А. Бобовые:

Цветок зигоморфный (1 плоскость симметрии) двустороннесимметричный. – **0,5 балла**

Чашечка сростнолистная, 5чашелистников. – **0,5 балла**

Венчик. 5 лепестков – **0,5 балла**: Если есть расшифровка :флаг, 2 весла, лодочка (2 нижних сросшихся лепестка) – **дополнительно+0,5 балла.**

Тычинки (андроцей) 10 : 9 сросшихся и 1 свободная – 0,5 балла

Пестик один – 0,5 балла

Плод БОБ – 0,5 балла.

| $K_5C_{1,2,(2)}A_{(5+4),1} \underline{G}_1$ Это идеал. На практике: допустимо так:

| $Ч_5Л_5Т_{10} \underline{П}_1$ – 0,5 балла. Если подробнее (напр. | $Ч_5Л_{1,2,(2)}Т_{(9),1} \underline{П}_1$ – то дополнительно+0,5 балла

Семейство Бобовые – 0,5 балла.

Б. Крестоцветные:

Цветок актиноморфный (много плоскостей симметрии) радиальносимметричный – 0,5 балла.

Чашечка 4 чашелистика – 0,5 балла.

Венчик. 4 лепестка (не сросшиеся) – 0,5 балла

Тычинки (андроцей) 6 – 0,5 балла, 2 коротких и 4 длинных – дополнительно + 0,5 балла.

Пестик один – 0,5 балла

Плод стручок – 0,5 балла.

* $K_{2+2}C_4A_{2+4} \underline{G}_{(2)}$ Это идеал. На практике: допустимо так:

* $Ч_4Л_4Т_6 \underline{П}_1$ – 0,5 балла. Если подробнее, то – дополнительно + 0,5 балла.

Семейство Крестоцветные – 0,5 балла

Модельные организмы:

Бобовые - Горох посевной – 1 балл

Крестоцветные – Арабидопсис (резуховидка) Таля. 2 балла

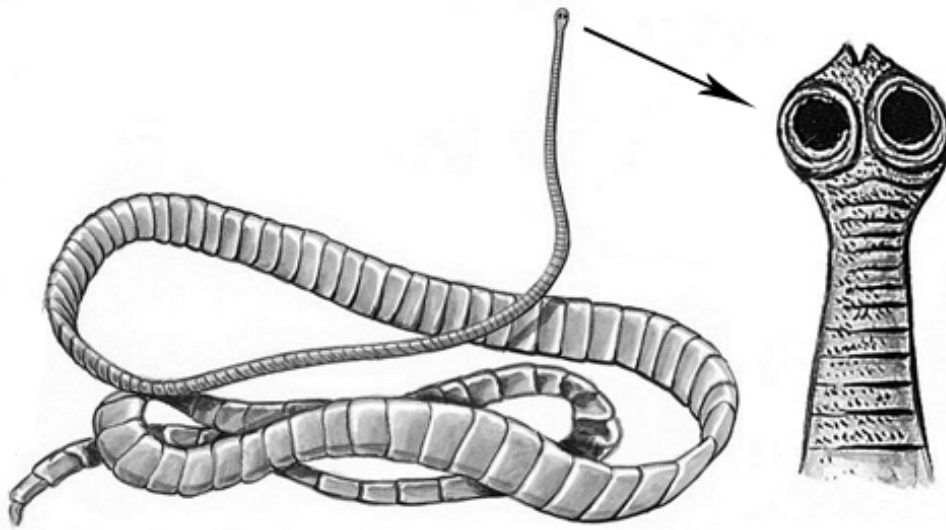
ЗАДАНИЕ 5. В морозную зиму птицам приходится тяжело: холодно и голодно, световой день короткий, корм добывать трудно. Тяжелее всех приходится маленьким птичкам: в силу своих размеров они очень быстро теряют тепло. Но несмотря на это ряд видов мелких лесных птиц не улетает зимой на юг, а остается зимовать на своей привычной территории (синицы, поползни, королюки, пищухи и др.). Как вы думаете, как эти птицы умудряются переживать даже сильные морозы? Что им помогает?

ОТВЕТ:

- 1) Термоизоляционный перьевой покров – **1 балл**;
- 2) активное движение, при котором мышцы вырабатывают дополнительное тепло – **1 балл**;
- 3) быстрое пищеварение, при котором полученные с едой калории очень быстро переводятся в тепло – **2 балла**;
- 4) переход зимой на более доступные и более калорийные корма – **1 балл**;
- 5) умение ночевать при сильных морозах в толще снега на ветвях деревьев – **2 балла**;
- 6) использование естественных убежищ: дупел, щелей за корой, ниш под крышами человеческих построек – **1 балл**;
- 7) сбивание в плотную группу при сильных морозах – **2 балла**.

Дополнительно по **1 баллу** за любой антропогенный фактор: за помощь людей птицам (кормушки, кормление и т.д.); за поиск теплых мест у людей (трубы, баки); за поиск еды в мусорных баках и т.п.

ЗАДАНИЕ 6. Какой образ жизни ведет организм, показанный на рисунке. Какие приспособления появились у него в связи с образом жизни. Как и откуда этот организм получает питательные вещества?



ОТВЕТ:

Паразитический образ жизни – **1 балл**

Приспособления:

Нет кишечника – **1 балл**

Не развиты органы чувств (Упрощены органы чувств, упрощена нервная система) – **1 балл**

Есть органы прикрепления (есть присоски) – **1 балл**

Изменилось строение покровов (образовался тегумент) – **1 балл**

Продуцируют очень много яиц – **1 балл**

Переход к самооплодотворению – **1 балл**

Сложный жизненный цикл - **1 балл**

Питательные вещества получает непосредственно через поверхность тела / всасывая их всей поверхностью (**1 балл**) из кишечника хозяина (**1 балл**)

ЗАДАНИЕ 7. Самшит колхидский (*Buxus colchica*) – вечнозеленое невысокое дерево или кустарник. Растение очень декоративно, обладает ценной прочной древесиной, однако очень медленно растет. При подготовке к зимней олимпиаде в Сочи в 2014 году вместе с саженцами, завезенными для озеленения из Италии, к нам попала мелкая бабочка огневка, гусеницы которой за три года буквально съели весь самшит на черноморском побережье Кавказа. Теперь это растение под угрозой полного вымирания.

Что, на ваш взгляд, можно предпринять, чтобы спасти оставшиеся деревья? Что можно предпринять для восстановления популяции самшита колхидского в будущем? Предложите как можно больше аргументированных идей.

ОТВЕТ:

Это творческий вопрос. Вариантов ответа может быть множество. Главное, чтобы они несли биологическую составляющую и были биологически же оправданными. За каждый правильный вариант ответа ставим **1 балл**.

Например:

Как спасти деревья: **(0,5 балла** за идеи, для реализации которых требуется большое время, т.к. здесь имеются в виду **ЭКСТРЕННЫЕ** меры)

опрыскивать регулярно химикатами – **1 балл**,

снимать гусениц вручную – **1 балл**.

Что предпринять для восстановления популяций:

Поиск биологических врагов (грибы, вирусы, наездники, и проч.) – **1 балл**,
выведение генетически-модифицированных сортов – **1 балл**.

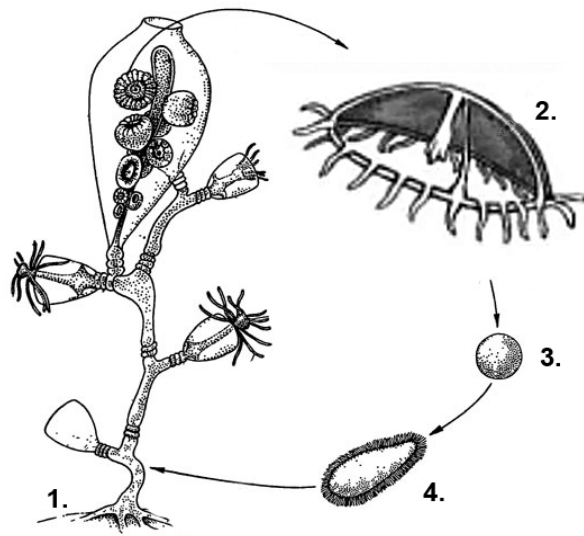
Готовить банк семян, дожидаться, пока все растения будут съедены (тогда бабочка исчезнет), и после этого начать высаживать – **1 балл**.

ЗАДАНИЕ 8. Существенная часть млекопитающих ведёт сумеречный или ночной образ жизни, однако солнечный свет всё равно остаётся для них очень важным фактором, влияющим на их жизнедеятельность и поведение. Какое значение играет солнечный свет в жизни млекопитающих?

ОТВЕТ:

- 1) Ультрафиолет солнечного света способствует выработке витамина D в коже млекопитающих – **1 балл**;
- 2) тепло – в холодную погоду многие животные (и млекопитающие в том числе) выбирают прогреваемые солнцем места – **1 балл**;
- 3) возможность использования зрения – **1 балл**;
- 4) использование солнца как важного ориентира при выборе направления перемещений – **1 балл**;
- 5) настройка внутренних биологических часов – **2 балла**;
- 6) изменение длины светового дня как пусковой механизм для: а) линьки (**1 балл**); б) гормональных перестроек при подготовке к размножению (**1 балл**); в) запуска миграционного поведения (**1 балл**); г) запуска поведения запасания пищи перед зимовкой (**1 балл**).

ЗАДАНИЕ 9. Посмотрите на схему жизненного цикла животного. Подпишите все указанные стадии жизненного цикла. К какому типу и классу относятся животные с таким жизненным циклом. Чем питаются эти организмы? Какой особый тип клеток есть у представителей этого типа и зачем они нужны?



ОТВЕТ:

Тип Стрекающие (или Кишечнополостные) – 1 балл

Класс Гидроидные – 1 балл

1. Полип (или колония полипов) – 1 балл

2. Медуза – 1 балл

3. Яйцо (или зигота) – 1 балл

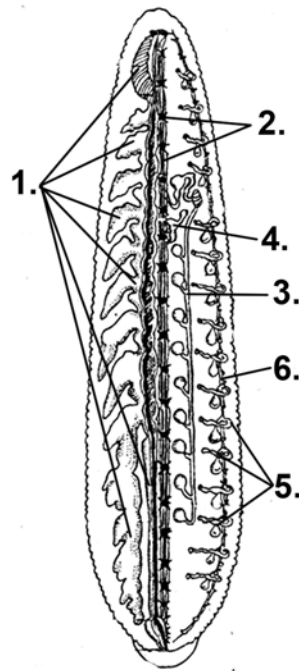
4. Личинка (или планула) – 1 балл

Питаются мелкими планктонными беспозвоночными (ракообразными и др) – 1 балл

Имеют стрекательные клетки – 1 балл

Нужны для ловли добычи (1 балл) и защиты от врагов (1 балл)

ЗАДАНИЕ 10. Посмотрите на вскрытие медицинской пиявки и подпишите все указанные системы органов. Назовите особенности организации пищеварительной системы у медицинской пиявки, связанные с ее питанием, и объясните, почему они появились. Объясните, почему кровь из ранки после укуса пиявки долго не останавливается.



ОТВЕТ:

1. Пищеварительная система / кишечник – **1 балл** (за ответ желудок можно дать **0,5 баллов**)
2. Нервная система / брюшная нервная цепочка / брюшной нервный ствол – **1 балл**
3. Мужская половая система / семяпровод – **1 балл**
4. Женская половая система / яичник / яйцевой мешок / влагалище – **1 балл**
5. Выделительная система / метанефридии – **1 балл**
6. Кровеносный сосуд / целомическая лагуна – **1 балл**

Особенности организации пищеварительной системы:

Челюстные пластинки – сделать надрез – **1 балл**

Сосущая мышечная глотка – насасывать кровь – **1 балл**

Крупные карманы (выросты, дивертикулы) желудка - для хранения крови. – **1 балл**

Кровь не останавливается из-за антикоагулянтов / веществ, препятствующих свертыванию, которые содержатся в слюнных железах пиявок и выделяются при кровососании, чтобы кровь не свертывалась – **1 балл**