Критерии проверки и ответы

ЗАДАНИЙ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА

2015/16 учебного года

профиль «естественные науки»

Для учащихся 7-9 классов

Задание 1

Ответ (3 б). Весной сигналом к началу гнездового периода, а стало быть, и фактором, побуждающим самцов активно петь, служит увеличение длины светового дня. Летом день становится намного длиннее ночи, а вот осенью соотношение дня и ночи на время становится таким же, как это было весной. В это время у некоторых самцов может срабатывать инстинкт, побуждающий их к пению. Такое пение называют абортивным.

(Если ребенок не указал термин «абортивное пение», но в остальном ответил верно, все равно засчитывать как правильный ответ).

Задание 2

Ответ (9 б). На рисунках изображен процесс плазмолиза. Плазмолиз – это процесс отделения протопласта клетки от клеточной стенки при помещении клетки в гипертонический раствор (раствор в котором концентрация солей выше, чем в клетке). При помещении клетки в такой раствор вода из протопласта начинает по градиенту концентрации солей переходить в гипертонический раствор. Поскольку клеточная стенка жесткая, она не меняет свою форму, а протопласт отходит от нее (2б).

Этапы: 1- норма (начало эксперимента); 2 - уголковый плазмолиз; 3 – вогнутый плазмолиз; 4 – выпуклый (полный) плазмолиз (1 б).

Задание 3

Ответ (12 б). Возможные способы:

1. По степени изношенности зубов.

2. По степени срастания черепных швов.

3. Форма и пропорции черепа. У молодых млекопитающих череп более округлый, с возрастом крыша уплощается. У молодых особей череп гладкий, с возрастом появляются шероховатости, а затем – гребни.

4. В эмали зубов L-аспарагиновая кислота превращается в D-форму со скоростью 0,1% в год. Эту закономерность применяют для определения возраста млекопитающих.

Задание 4

Ответ (6 б):

1. В тропических регионах очень велико биоразнообразие в целом, и птиц в частности, это вызывает значительную конкуренцию за ресурсы. Гнездование же – самый ресурсозатратный период в жизни птиц (необходима гнездовая территория с построенным гнездом, необходима пища для птенцов).

2. В регионах с прохладным климатом (особенно в зоне тундры) количество насекомых, которыми птицы могут выкармливать своих птенцов, по биомассе сравнительно больше, чем в тропиках. Это позволяет за относительно короткое время поставить птенцов на крыло.

Задание 5

Ответ (21 б).

1. Эффективная проводящая система позволила сосудистым растениям достигать больших размеров, поддерживать свое тело в вертикальном положении на суше, т.е. дала возможность формирования сложной организации.

2. Как только появилась возможность вытягиваться в высоту, появилась конкуренция за свет и листья стали располагаться в трехмерном пространстве.

3. Благодаря развитию сложных форм у растений появились новые экологические ниши для животных.

4. Увеличение фотосинтезирующей «массы» привело к накоплению кислорода в атмосфере и органических веществ на суше. Накопление кислорода сделало возможным существование сложных форм животных.

5. За счет увеличения размеров и усложнения организации растений, у них увеличивалась корневая система, что сдерживало эрозию почвы. Это привело к накоплению органики на суше.

6. Появление большого количества органики привело к развитию сапротрофных организмов (грибов и бактерий), что стабилизировало экосистемы.

Если напишут, что сосудистые растения появились в конце силура +1 балл.

Задание 6

Ответ (9 б).

1. Большинство видов орхидей ведут эпифитный образ жизни. Для того, чтобы попасть на ветку высокого тропического дерева им приходится иметь очень легкие семена, которые могли бы легко разноситься ветром. Поэтому семена орхидей очень мелкие и формируются в очень большом количестве.

2. При таком скромном размере семени в них практически отсутствуют запасенные питательные вещества. По этой причине самостоятельно прорасти молодое растение не может.

3. Для преодоления этих трудностей орхидеи используют микоризу. На первых этапах прорастания гриб предоставляет питательные вещества проростку.

Задание 7

Ответ (6 б). Возможные способы (будет интересно, если кто-то из ребят предложит какой-то логичный вариант, кроме этих двух, т.к. на самом деле науке до сих пор не известно каким образом описторх это делает):

1. Вполне возможно, что яйцо ориентируется по структуре радулы моллюска. Микроструктура радулы – это видоспецифичный признак у моллюсков, по количеству и форме зубьев специалисты определяют видовую принадлежность трудноотличимых видов. Возможно оболочка яйца описторха подходит как ключ к замку к радуле битинии.

2. Оболочка яйца описторха имеет поры, поэтому он может ориентироваться на какие-то специфические белки моллюска. Возможно на антитела. Возможно, что при наличии необходимого «сигнального» белка в теле моллюска у описторха каскадом запускается процесс вылупления.

Задание 8

Ответ (9 б): Сами по себе лягушки древолазы не ядовиты, на что указывает потеря ядовитости при содержании в неволе (1б). Батрахотоксин в природе они могут получать двумя вероятными способами:

1. Через питание насекомыми, синтезирующими этот токсин (1б).

2. Через симбиоз с токсин-синтезирующими бактериями, которые могут жить в ЖКТ лягушек или на кожных покровах (1б).

Задание 9

Ответ (3 б). Если бы все виды рыб заходили в речки на нерест в одно и то же время, это бы значительно усилило межвидовую конкуренцию. В период нереста очень сильна и внутривидовая конкуренция (например, конкурирующие особи могут разрушать кладки друг друга). Если бы с ходом эволюции не выработался бы механизм ослабления межвидовой конкуренции, эти виды были бы обречены.

Задание 10

Ответ (9 б):

1. При поселении в мантийную полость моллюсков крабы получают защиту, но теряют возможность быстрых перемещений, а, следовательно, в плане питания целиком зависят от своих хозяев.

2. При поселении в морских кольчатых червях и голотуриях крабы получают все выгоды паразитизма-комменсализма, в первую очередь, готовую пищу. Однако повышается риск быть съеденным хищником, охотящимся на червя или голотурию.

3. Крабы раздельнополые животные. Во всех случаях подселения усложняется процесс поиска полового партнера, так как в плане перемещений, краб зависит от своего хозяина.