

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10-11 КЛАССЫ

Уважаемый участник!

Поздравляем Вас с большим успехом в школьной жизни — участием во Всероссийской олимпиаде по экологии. Вы — интеллектуальный потенциал нашей страны. Уверены, каждый из вас достоин победы! Поэтому, какие бы результаты вы ни показали, работа, сделанная вами до этой олимпиады, уже заслуживает самого искреннего уважения. Желаем достойно выступить на соревнованиях, продемонстрировать все свои знания и представить свою школу и регион с самой лучшей стороны. Успехов, друзья!

В итоговую оценку суммируются все баллы за три задания.

Максимальное количество баллов – 50.

Задание 1. *Выбор одного правильного ответа из четырех предложенных (правильный ответ — 1 балл)*

1. Показателем демографической структуры популяций считают:

- а) продолжительность периодов суточной активности;
- б) охрану границ кормовой территории;
- в) соотношением размеров половозрелых самок и самцов;
- г) количество особей разных возрастов.

2. Неравномерное распределение растений в пространстве возникает:

- а) при пассивном захвате семян животными при помощи крючков;
- б) при расселении семян, обладающих мелкими размерами или разнообразными крыловидными и парашютовидными придатками;
- в) при распространении спор путем переноса воздушными массами;
- г) при вегетативном размножении; при слабом распространении семян и прорастании их вблизи материнской особи.

3. Равномерное распределение особей одного вида в пространстве наблюдается в природе когда:

- а) среда однородна и между особями очень сильна конкуренция;
- б) среда неоднородна и особи стремятся объединиться в группы;
- в) среда однородна и особи стремятся к образованию объединений;
- г) среда неоднородна и особи образуют различные скопления

4. При попытках разводить в лабораторных условиях совместно два вида, питающихся одним и тем же кормом, всегда получают сходный результат. Через ряд поколений, рано или поздно:

- а) оба вида исчезают;
- б) один из видов переходит на другой вид корма;
- в) один вид исчезает, а другой остается;
- г) оба вида остаются.

5. Частота встречаемости вида характеризует:

- а) равномерность или неравномерность распределения особей данного вида в биоценозе;
- б) отношение числа особей данного вида к общему числу всех особей рассматриваемой группировки;
- в) число особей данного вида на единицу площади или объема занимаемого пространства;
- г) значение массы особей данного вида к общей биомассе всех особей данного сообщества.

6. Причиной роста концентрации CO_2 в атмосфере является:

- а) растворение, абсорбция или адсорбция оседающими частицами воды и диоксида углерода, присутствующего в атмосфере в избыточном количестве вследствие антропогенного происхождения;
- б) деятельность особых бактерий, разлагающих в аэробных условиях углеводы на болотах, и в пищеварительном тракте животных, на свалках, рисовых полях, а также при добыче ископаемого топлива;
- в) выбросы промышленных предприятий, работающих на углеводородном сырье (топливе) в сочетании со снижением интенсивности его поглощения биотой наземных экосистем, прежде всего лесами;
- г) деятельность вулканов, пожаров, сжигание топлива, выброс газов промышленными производствами, образование в атмосфере в ходе химических реакций между компонентами газовых выбросов.

7. Причиной образования и выпадения кислотных осадков является:

- а) наличие сульфатов морского происхождения в атмосферных осадках над океанами, которые, попадая в верхние слои атмосферы, превращаются в воздухе в кислоту и рассеиваются над сушей;
- б) физический захват оседающими частицами воды различных химических веществ (преимущественно оксидов серы и азота), присутствующих в атмосфере вследствие антропогенной деятельности;

- в) сложная последовательность реакций в условиях фотохимического смога при ярком солнечном свете в крупных городах, атмосфера которых сильно загрязнена автомобильными выхлопами;
- г) комбинированное воздействие химических веществ и таких физических факторов, как температура, звук вибрации, различных электромагнитных излучений, включая световое и ионизирующее.

8. Человек начал использовать подземные воды для питьевых целей:

- а) в конце 1807 года;
- б) с началом промышленной революции XIX в.;
- в) в эпоху великих географических открытий;
- г) во времена Древней Египетской цивилизации.

9. Важнейшими свойствами агроэкосистем являются:

- а) видовой состав растений определяется географическими и почвенно-климатическими факторами;
- б) видовой состав биоты существенно обеднен, а пищевые цепи укорочены;
- в) многовидовые по составу биоты, с длинными, многозвеньевыми пищевыми цепями;
- г) сложная система регулирования структуры поддерживается соотношением между продуцентами, консументами и редуцентами;

10. Фотохимический туман возникает в условиях:

- а) интенсивной солнечной радиации, безветрия, инверсии, высокой концентрации оксидов азота, углеводородов, метана, сероводорода;
- б) продолжительной ясной солнечной погоды, активного перемешивания насыщенных оксидами азота и углеводородов воздушных масс;
- в) интенсивной солнечной радиации, безветрия, высокой влажности и высокой концентрации выхлопных газов, насыщенных $NxOy$ и $CxHy$;
- г) продолжительной дождливой погоды, расположения слоя более холодного воздуха над теплым, насыщенным оксидами азота и серы.

11. Явление индустриального меланизма характерно для:

- а) леопардов (черных пантер) в Индии;
- б) некоторых видов жуужелиц в районе Донбасса;
- в) бабочек пядениц в окрестностях Манчестера (Великобритания);
- г) черных тараканов в крупных промышленных городах.

Задание 2. Выбор одного правильного ответа из четырех предложенных с его обоснованием (правильный ответ - 2 балла, обоснование — от 0 до 4 баллов) макс. кол-во баллов - 6

1. Обычно при нападении хищников защита в стайных объединениях рыб реализуется посредством:

- а) непрерывного изменения направления движения всех особей;
- б) отвлекающего маневра группы доминирующих особей;
- в) быстрого ускорения движения всей стаи в сторону хищника;
- г) стремления к рассредоточению по как можно большей акватории.

2. Циркуляция фосфора и других минеральных биогенов в пределах естественной экосистемы осуществляется:

- а) если изъятие биогенов из почв, осуществляющееся в ходе фотосинтеза, компенсируется внесением минеральных удобрений;
- б) если продукты жизнедеятельности, содержащие биогены, откладываются в местах поглощения соответствующих элементов;
- в) если извлечение из почв биогенов и перемещение их на большие расстояния за пределы экосистемы не нарушает круговорота;
- г) если темпы накопления органического вещества на данном трофическом уровне и передачи его на вышестоящий сбалансированы.

3. По мере прохождения естественной экосистемой фаз сукцессии:

- а) темп прироста биомассы увеличивается и на стадии зрелого сообщества достигает своих максимальных значений;
- б) всё большая доля доступных питательных веществ накапливается в биотопе и в биомассе сообщества;
- в) энергетическое значение пастбищных трофических цепей для биоценоза уменьшается, а детритных трофических цепей усиливается;
- г) всё больше, как и в любых равновесных системах, увеличивается общая продуктивность, возрастают затраты энергии при дыхании.

4. Возобновимыми исчерпаемыми ресурсами являются:

- а) популяции с большой способностью к размножению при отсутствии ограничений со стороны среды и большой скоростью роста;
- б) сложные многокомпонентные экосистемы с накоплением большей части доступных питательных элементов в почве или отложениях;
- в) продукты медленных геохимических процессов в недрах, глубинах океана, а также в ландшафтной сфере на поверхности земной коры;

г) многокомпонентные экосистемы с накоплением биогенов, доступных для консументов, а затем - и редуцентов, в растительном покрове.

Задание 3.

1. Экологическая пирамида. (5 баллов)

Вес каждого из двух новорожденных детенышей летучей мыши составляет 1 г. За месяц выкармливания детенышей молоком вес каждого из них достигает 4,5 г. Какую массу насекомых должна потребить самка за это время, чтобы выкормить свое потомство. Чему равна масса растений, сохраняющаяся за счет истребления самкой растительноядных насекомых?

2. Строение и образ жизни. (5 баллов)

Какие растения способны быть хищниками и ловить животных? Приведите несколько примеров таких видов и опишите различные варианты, как они это могут делать.

3. Организм и среда. (5 баллов)

Как будет изменяться численность фитофагов в лесу, если человек будет проводить массовый отстрел хищников? Ответ поясните.