

Всероссийская олимпиада школьников по экологии

2020-2021 уч. год

Школьный этап

10 -11 класс

Часть 1. Выберите один верный ответ из четырех предложенных

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. Одним из вариантов организации стада – это образование группы с временным или постоянным лидером, который, как правило:

- а) своим поведением демонстрирует всему стаду направление перемещения, места кормежки, реакцию на хищников и другие действия;
- б) направляет поведение стада посредством сигналов и угроз;
- в) агрессивными действиями склоняет к подчинению все стада, проявляя преимущество при поедании пищи, в праве на самку;
- г) своим поведением демонстрирует силу и подчиняя непослушных.

3. Естественный отбор в популяциях животных, выкармливающих и оберегающих свое потомство, обеспечивает, как правило:

- а) рост численности потомков данного вида по экспоненциальному типу;
- б) стабильное и максимальное в данных условиях количество потомков;
- в) примерно равное число взрослых мужских и женских особей;
- г) равномерное распределение особей по разным возрастам.

4. К биокосным компонентам биосферы относятся:

- а) дендриты
- б) угли и нефть
- в) граниты и базальты
- г) почвы

5. 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

6. 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.

7. Экологическое высвобождение – это:

- а) ограничение свободного скрещивания групп особей, живущих в различных местах обитания, или при расхождении сроков размножения;

- б) увеличение численности или улучшение жизненного состояния какого-либо вида после того, как из его местообитания был удален конкурент;
- в) уничтожение одного вида или группы всегда в конечном итоге ведет к исчезновению взаимосвязанных других видов живого;
- г) условия обитания вида наиболее оптимальны для него в центре ареала.

8. 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.

9. Причиной роста концентрации CO₂ 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 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.

10. 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.

11. Согласно международной конвенции по морскому праву (1982) прилегающая к территории государства акватория океана шириной 200 морских миль, называется....

- а) территориальное море
- б) прилежащая зона;
- в) экономическая зона;
- г) континентальный шельф.

12. 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.

13. Повышение энергоэффективности производства ведет к:

- а) уменьшению вредного воздействия на окружающую среду, так как увеличиваются затраты энергетических ресурсов при получении энергии;
- б) продлению срока использования невозобновляемого ископаемого топлива;
- в) увеличению негативного воздействия на окружающую среду, так как уменьшается потребление энергии;
- г) уменьшению КПД используемого в промышленности оборудования.

14. 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;

15. При проектировании энергоустановки на биотопливе используются следующие утверждения. Укажите неверное:

- а) биомасса имеет высокое содержание воды, что уменьшает выход полезной энергии;
- б) дополнительная масса из-за высокой влажности удорожает заготовку и транспортировку древесины;
- в) биомасса является возобновляемым энергетическим ресурсом;
- г) КПД при сжигании дров уменьшается, если они собраны и эффективно сожжены в непосредственной близости от места рубки.

16. В результате привнесения в природную среду или возникновения в ней новых, обычно не характерных, физических, химических, информационных или биологических агентов происходит:

- а) непрерывное, циклическое, закономерное, но неравномерное во времени и пространстве перераспределение веществ, энергии и информации в пределах экологических систем различного иерархического уровня – от биогеоценоза до биосферы;
- б) отклонение экологических факторов за границы своих оптимальных значений или даже за пределы толерантности организмов конкретного биогеоценоза, то есть отклонение от требований экологической ниши отдельных организмов или даже звена трофической цепи;
- в) исчезновение одного или нескольких видов живого в рамках одного уровня экологической пирамиды с заменой другим видом по схеме: крупный сменяет мелкого, эволюционно высокоорганизованный – менее организованного, мутабельный – менее изменчивого;
- г) накопление все большей доли доступных питательных веществ в биомассе сообщества, в том числе, в виде детрита, по мере возрастания которого он становится основным источником питания, и уменьшение содержания биогенов в абиотической части экосистемы.

17. Выход естественного среднесуточного уровня воздействия экологических факторов за границы толерантности организмов, населяющих соответствующую экосистему, вызывает:

- а) аккумуляцию все большей доли доступных питательных веществ в биомассе сообщества, в том числе, в виде детрита, по мере возрастания которого он становится основным источником питания;
- б) исчезновение одного или нескольких видов живого с заменой другими видами – более крупными, более эволюционно высокоорганизованными, более генетически лабильными и мутабельными;
- в) непрерывное, циклическое, закономерное, но неравномерное во времени и пространстве

перераспределение веществ, энергии и информации в пределах биоценозов различного уровня;
г) нарушение процессов обмена веществ между звеньями пищевой цепи, что сказывается на интенсивности ассимиляции продуцентов, а, следовательно, и на продуктивности биоценоза в целом.

18. Как по-научному называют «санитаров планеты», разрушающих отмершие остатки организмов и превращая их в неорганические и простейшие органические соединения?

- а) продуценты;
- б) консументы 1 порядка;
- в) консументы 2 порядка;
- г) редуценты.

19. 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.

20. В основе экологического менеджмента лежат такие принципы, как:

- а) экологический императив и эколого-экономическая сбалансированность деятельности предприятия и территории в соответствии с её экологической техноёмкостью;
- б) сочетание реальной продуктивности биоценоза и количества товаров, которые можно произвести, используя весь его биопотенциал;
- в) экологическая ёмкость среды;
- г) сочетание скорости воспроизводства биопродукции данной территории с потребностью людей.

21. Животные и растения, населяющие аридные экосистемы характеризуются чертами, позволяющими:

- а) коренным образом изменять свою физиологию;
- б) избегать обезвоживания;
- в) производить многочисленное потомство;
- г) избегать переохлаждения.

22. Приспособление особей разных видов – членов биоценоза – к совместной жизни проявляется:

- а) в определенном сходстве требований к важнейшим абиотическим условиям среды и в закономерных отношениях друг с другом;
- б) в сходстве требований к воздействиям, которые оказывают друг на друга взаимодействующие особи разных видов;
- в) в согласованности поведения при взаимодействии друг с другом в случае поиска пищи, выращивании молодняка и миграциях;
- г) в межвидовой и внутривидовой сигнализации при обнаружении отдельными особями благоприятных мест ночевки и источников воды.

23. Здоровье человека формируется под влиянием таких факторов, как:

- а) наследственность, чистый воздух, образ жизни, количество промышленных предприятий
- б) наследственность, окружающая среда, образ жизни, здравоохранение
- в) здравоохранение, ландшафт, длина улиц, развитое сельское хозяйство;
- г) здравоохранение, чистый воздух, развитые технологии

24. Разложение органических веществ и сульфатов бактериями в почвах, илах морей, водоносных горизонтах протекает:

- а) без доступа кислорода и при отсутствии сульфатов;
- б) с окислением серы, выделяемой в форме H_2S ;
- в) при доступе атмосферного кислорода, без выделения полезной для микроорганизмов энергии;
- г) с выделением CO_2 и H_2S .

25. К физическим факторам самоочищения водоемов относятся:

- а) окисление органических и неорганических веществ;
- б) разбавление и перемешивание поступающих загрязнений;
- в) наличие в водоеме водорослей и микроскопических грибов;
- г) фильтрация воды речными моллюсками.

26. Консументами-детритофагами являются:

- а) личинки жуков и мух;
- б) бычий цепень;
- в) nereida;
- г) комары

27. Биосферный заповедник отличается от природного заповедника главным образом:

- а) более жестким режимом охраны;
- б) обязательным наличием типичной для данной географической зоны экосистемы;
- в) значительно большей территорией или акваторией;
- г) сложным зонированием территории в целях сохранения природного комплекса в сочетании с отработкой методов устойчивого природопользования.

28. Разливы нефти в океане представляют опасность для птиц потому, что:

- а) перья начинают задерживать тепло, и животные гибнут от перегрева;
- б) животные становятся слишком заметны для хищников и теряют способность хорошо видеть;
- в) перья перестают удерживать тепло, и животные гибнут;
- г) нефть вызывает удушье, и в результате животные тонут.

29. Подражание мухи-журчалки осе является примером:

- а) бейтсовской мимикрии;
- б) мюллеровской мимикрии;
- в) автомимикрии;
- г) адаптации.

30. Виды растений и животных, представители которых встречаются в большей части обитаемых областей Земли, называются:

- а) убиквисты
- б) космополиты
- в) эндемики
- г) эврифаги

Часть 2. Тип задания – установите соответствие.**2.1. Установите соответствия между характеристиками природных объектов и наиболее адекватными им категориям особо охраняемых природных территорий.**

| Категория ООПТ | | Характеристика природного объекта | |
|----------------|--|-----------------------------------|--|
| № | Описание | № | Описание |
| 1 | Заповедник | А | Сосна в д. Черномуж Шарангского района, под которой, по преданию, отдыхал Иван Грозный во время похода на Казань |
| 2 | Памятник природы | Б | Массив малонарушенных южнотаежных лесов в европейской России, удаленный от населенных пунктов площадью 50 000 га |
| 3 | Округа санитарной охраны источника питьевого водоснабжения | В | Массив пахотных угодий с высокопродуктивными черноземными почвами и установившейся оптимальной системой севооборота |
| 4 | Заказник | Г | Родник с высококачественной питьевой водой, оборудованный бетонным колодцем под резным навесом, благоустроенным спуском в виде деревянных ступеней |
| 5 | В территориальной охране не нуждается | Д | Болото площадью 5000 га, служащее местом заготовки клюквы большинством сельского населения административного района |

2.2. Установите соответствия между термином и его определением.

| Термин | | Определение | |
|--------|--------------|-------------|---|
| № | Описание | № | Описание |
| 1 | Симбиоз | А | Тип взаимоотношений между организмами одного и того же вида или разных видов, в ходе которых они соревнуются за одни и те же средства существования и условия размножения |
| 2 | Паразитизм | Б | Устойчивое взаимовыгодное сожительство двух разных видов живых организмов |
| 3 | Конкуренция | В | Такое взаимодействие организмов, при котором один вид получает преимущество, не принося другому ни вреда, ни пользы |
| 4 | Комменсализм | Г | Тип взаимоотношений, при котором один организм живет за счет организма другого вида |
| 5 | Мутуализм | Д | Неразделимые взаимополезные связи двух видов, предполагающих тесное сожительство организмов |

2.3. Соотнесите перечисленные ниже явления в жизни организмов с типами биологических ритмов.

| Биологические ритмы | | Явления | |
|---------------------|-------------------|---------|--|
| № | Описание | № | Описание |
| 1 | Приливно-отливные | А | Перелёты птиц с мест гнездования в южные районы |
| 2 | Суточные | Б | Спячка бурых медведей |
| 3 | Годовые | В | Раскрывание цветков растений |
| | | Г | Линька птиц и млекопитающих |
| | | Д | Периодичность открывания и закрывания раковин устриц в прибрежной зоне |
| | | Е | Цветение покрытосеменных растений умеренных широт |
| | | Ж | Сон и бодрствование у человека |
| | | З | Активность сумеречных животных |
| | | И | Авитаминозы у человека |
| | | К | Периодичность охоты манящего краба |

| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж | З | И | К |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |

Часть 3. Тип задания — выбор одного правильного ответа из четырех предложенных с его обоснованием.

3.1. 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.

3.2. 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.

3.3. В какое время года, с экологической точки зрения, нужно рубить и вывозить лес в северных районах России и почему

- а) зимой;
- б) весной;
- в) летом;
- г) осенью.