**Всероссийская олимпиада школьников**

**Школьный этап**

**2024-2025 учебный год**

**10-11 КЛАСС**

**ЗАДАНИЕ I**

**Выбор одного правильного ответа из четырех возможных**

*Задание включает 50 вопросов, к каждому из них предложено 4 варианта ответа. На каждый вопрос выберите только один ответ, который Вы считаете наиболее полным и правильным, и обведите его кружком.*

***За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.***

***Максимальное количество баллов – 50***

**1. Устойчивость природных экосистем связана:**

а) с высокой продуктивностью растений;

б) с наличием массы органического вещества;

в) с большим видовым разнообразием;

г) с интенсивной деятельностью микроорганизмов.

**2. Сообщество, формирующееся на территории, где ранее никогда не было жизни, называется:**

а) серийным; б) климаксным;

в) пионерным;г) вторичным.

**3. Учение о биосфере создал:**

а) К. Линней; б) В. В. Докучаев;

в) В. И. Вернадский;г) В. И. Сукачев.

**4. Биоиндикация – это метод, который позволяет судить:**

а) о растительном покрове в городской среде по наличию хлорофильных мутаций;

б) о состоянии окружающей среды по внешним признакам парковой растительности;

в) о состоянии окружающей среды по факту встречи или отсутствия организмов, а также по особенностям их развития;

г) о состоянии водных и наземных эко систем по отдельным группам простейших животных.

**5. Видовое разнообразие живых организмов на земле:**

а) увеличивается по мере продвижения с юга на север;

б) уменьшается по мере продвижения с севера на юг;

в) увеличивается по мере продвижения с запада на восток;

г) увеличивается по мере продвижения с севера на юг.

**6. Взаимополезное существование, когда присутствие партнера является условием для существования каждого из партнеров, называют:**

а) комменсализмом; б) амменсализмом;

в) мутуализмом;г) паразитизмом.

**7. Развитие биоценозов, при котором одно сообщество замещается другим, называют:**

а) экологической пластичностью; б) экологической валентностью;

в) дивергенцией; г) сукцессией.

**8. Экосистемы Крайнего Севера по сравнению с экосистемами лесов средней полосы России:**

а) более устойчивы и разнообразны; б) крайне уязвимы;

в) ничем не отличаются; г) достаточно стабильны.

**9. Миграция кремнезема в биосфере сложна и многоступенчата. В частности, растворенный в океанических водах кремний усваивается:**

а) бурыми водорослями и различными ракообразными;

б) диатомовыми водорослями, губками и радиоляриями;

в) зелеными водорослями, рыбами и иглокожими;

г) цианобактериями, золотистыми водорослями и различными моллюсками.

**10. К биологическим методам защиты растений в лесном хозяйстве относится:**

а) обработка деревьев пестицидами; б) сбор вредителей вручную;

в) применение световых ловушек; г) использование муравьев.

**11. Эвтрофикация водоемов определяется по увеличению роли в сообществе:**

а) мелких форм в зоопланктоне; б) сине-зеленых водорослей;

в) детритофагов в бентосе; г) крупных хищных рыб.

**12. Изменение численности хищников в ответ на рост численности особей потребляемого ими вида обусловлено:**

**а**) изменением кормовой базы и заключается в увеличении численности особей хищников за счет успешного размножения;

б) темпами освоения особями потребляемого вида кормовой базы и заключается в замедлении роста численности репродуктивных особей;

в) модификацией абиотических условий местообитания потребляемого вида и заключается в слабой реакции на потенциальную жертву;

г) уменьшением экологической плотности особой потребляемого вида и заключается в отборе на лучшее развитие органов чувств.

**13. Показателем демографической структуры популяции считают:**

а) соотношение женских и мужских особей;

б) взаимоотношения между особями разных поколений;

в) расположение особей по индивидуальным участкам;

г) продолжительность сезонных миграций.

**14. Термин «биоценоз», предложенный немецким зоологом К. Мёбиусом, обозначает:**

а) совокупность популяций различных видов растений, животных и микробов, взаимодействующих между собой и окружающей их средой так, что эта совокупность сохраняется неограниченно долго;

б) пространство с более или менее однородными условиями, заселенное тем или иным сообществом организмов, конкурирующих между собой и формирующих экологические ниши;

в) совокупность однородных природных элементов (атмосферы, растительности, животного мира и микроорганизмов, почвы и гидрологических условий) на определенном участке поверхности Земли;

г) совокупность популяций растений, животных и микроорганизмов, приспособленных к совместному обитанию в пределах определенного объема пространства.

**15. Произрастание в лесу крапивы свидетельствует о таком явлении, как:**

а) засоление почвы;

б) высокая кислотность почвы;

в) повышенное содержание минерального азота и рекреационная нагрузка;

г) низкая рекреационная нагрузка и бедная питательными элементами почва.

**16. Воздействие на организм, ведущее к адаптации в изменившихся условиях среды, определяется совокупностью связанных между собой значимых экологических факторов. Это формулировка:**

а) закона относительной независимости адаптации;

б) закона незаменимости фундаментальных факторов;

в) закона совокупного действия факторов (Митчерлих-Тиннеман-Баули, 1909-1918);

г) правила взаимодействия факторов (Рюбель, 1930).

**17. Распашка целинных и залежных земель в Казахстане к концу 1950-х гг. вызвала:**

а) накопление избытка влаги в почве и, как следствие, развитие процесса заболачивания;

б) ветровую эрозию;

в) переуплотнение почв;

г) усиление испарения почвенной влаги и, как следствие, развитие засоления почв.

**18. Классификация природных ресурсов по исчерпаемости относит биологические ресурсы:**

а) к неисчерпаемым;

б) к исчерпаемым потенциально возобновимым;

в) к исчерпаемымневозобновимым;

г) к незаменимым.

**19. Аэрозоль, состоящий из дыма, тумана и пыли, называется:**

а) чадом; б) туманом;

в) смогом; г) дымом.

**20. Нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе разрабатываются гигиенистами и утверждаются:**

а) на региональном уровне; б) в каждом конкретном городе;

в) на федеральном уровне; г) на международном уровне.

**21. Попадание в водоемы фосфатов вызывает:**

а) промышленный смог; б) эвтрофикацию;

в) гибель рыбы; г) биоаккумуляцию.

**22. Система организационно-хозяйственных и технологических мероприятий по коренному улучшению почвенных, микроклиматических и водных условий территории в основном в интересах сельского хозяйства или жизни людей называется:**

а) мелиорацией; б) рекультивацией;

в) противоэрозионным мероприятием; г) влагорегулированием.

**23. Национальные парки создаются:**

а) на совершенно не затронутых хозяйственной деятельностью территориях или на малоизмененных деятельностью человека территориях для сохранения уникальных природных ландшафтов;

б) на территориях, в пределах которых запрещены отдельные виды и формы хозяйственной деятельности, в целях охраны одного или нескольких видов живых существ или биогеоценозов;

в) на малоизмененных или не затронутых хозяйственной деятельностью территориях или на территориях древнего освоения человеком для сохранения типичных природных ландшафтов;

г) на значительных по площади территориях, включающих особо охраняемые природные ландшафты, которые помимо сохранения природных комплексов, предназначены для рекреационных целей.

**24. Мероприятия, направленные на предварительное определение характера и степени опасности всех потенциальных видов влияния, и оценка экологических, экономических и социальных последствий осуществления проекта называются:**

а) оценкой воздействия на окружающую среду;

б) экологическим аудитом;

в) экологической экспертизой;

г) лицензированием.

**25. Количество энергии передаваемой с 1 трофического уровня на другой составляет от количества энергии предыдущего уровня:**

а) 1%; б) 5%; в) 10%; г)15%.

**26. Учение о биосфере создал:**

а) К. Линней; б) В. В. Докучаев;

в) В. И. Вернадский; г) В. И. Сукачев.

**27. Биоиндикация – это метод, который позволяет судить:**

а) о растительном покрове в городской среде по наличию хлорофильных мутаций;

б) о состоянии окружающей среды по внешним признакам парковой растительности;

в) о состоянии окружающей среды по факту встречи или отсутствия организмов, а также по особенностям их развития;

г) о состоянии водных и наземных эко систем по отдельным группам простейших животных.

**28. Весь спектр окружающих организм веществ и условий в той части пространства, где он обитает и с чем непосредственно взаимодействует, называют:**

а) фактором; б) средой;

в) эдафотопом; г) биотопом.

**29. Развитие биоценозов, при котором одно сообщество замещается другим, называют:**

а) экологической пластичностью; б) экологической валентностью;

в) дивергенцией; г) сукцессией.

**30. Закономерно повторяющиеся подъемы и спады популяций называют:**

а) вспышками численности; б) вторичными сукцессиями;

в) первичными сукцессиями; г) волнами жизни.

**31. Экосистемы Крайнего Севера по сравнению с экосистемами лесов средней полосы России:**

а) более устойчивы и разнообразны; б) крайне уязвимы;

в) ничем не отличаются; г) достаточно стабильны.

**32. Адаптивные биологические ритмы отличаются от чисто физиологических ритмов тем, что они возникли как приспособления:**

а) для поддержания непрерывной жизнедеятельности организмов;

б) к регулярным экологическим изменениям в окружающей среде;

в) к эпизодическим воздействиям биотических факторов среды;

г) для регуляции рождаемости и смертности организмов.

**33. Миграция кремнезема в биосфере сложна и многоступенчата. В частности, растворенный в океанических водах кремний усваивается:**

а) бурыми водорослями и различными ракообразными;

б) диатомовыми водорослями, губками и радиоляриями;

в) зелеными водорослями, рыбами и иглокожими;

г) цианобактериями, золотистыми водорослями и различными моллюсками.

**34. Трансгенные растения – это:**

а) растения, с измененным генотипом:

б) растения, подверженные радиационным воздействиям:

в) растения, многократно обработанные химическими средствами:

г) растения, акклиматизировавшиеся в экстремальных условиях:

**35. Для животных, обитающих за Полярным кругом, экологически более выгодна физическая терморегуляция, которая проявляется:**

а) в сооружении сложных нор, гнезд, ближних и дальних миграций;

б) в рефлекторном сужении и расширении кровеносных сосудов кожи;

в) в усилении обменных процессов, в частности обмена липидов;

г) в окислении специализированной бурой жировой ткани.

**36. Показателем демографической структуры популяции считают:**

а) соотношение женских и мужских особей

б) взаимоотношения между особями разных поколений

в) расположение особей по индивидуальным участкам

г) продолжительность сезонных миграций.

**37. Термин «биоценоз», предложенный немецким зоологом К. Мёбиусом, обозначает:**

а) совокупность популяций различных видов растений, животных и микробов, взаимодействующих между собой и окружающей их средой так, что эта совокупность сохраняется неограниченно долго;

б) пространство с более или менее однородными условиями, заселенное тем или иным сообществом организмов, конкурирующих между собой и формирующих экологические ниши;

в) совокупность однородных природных элементов (атмосферы, растительности, животного мира и микроорганизмов, почвы и гидрологических условий) на определенном участке поверхности Земли.

г) совокупность популяций растений, животных и микроорганизмов, приспособленных к совместному обитанию в пределах определенного объема пространства.

**38. В Средней Азии обитает несколько видов воробьев, которые могут давать плодовитое потомство при скрещивании. Однако в природе практически не наблюдается гибридизации между ними, что обусловлено:**

а) различиями в брачном поведении;

б) обитанием на разной высоте от уровня моря;

в) различием в цветовой гамме оперения;

г) разной скоростью полета.

**39. Воздействие на организм, ведущее к адаптации в изменившихся условиях среды, определяется совокупностью связанных между собой значимых экологических факторов. Это формулировка:**

а) закона относительной независимости адаптации;

б) закона незаменимости фундаментальных факторов;

в) закона совокупного действия факторов (Митчерлих-Тиннеман-Баули, 1909-1918);

г) правила взаимодействия факторов (Рюбель, 1930).

**40. Озоновый слой разрушается:**

а) молеклярным азотом; б) фторхлоруглеродами;

в) двуокисью цинка; г) диоксидами углерода.

**41. Нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе разрабатываются гигиенистами и утверждаются:**

а) на региональном уровне;

б) в каждом конкретном городе;

в) на федеральном уровне;

г) на международном уровне.

**42. Попадание в водоемы фосфатов вызывает:**

а) промышленный смог; б) эвтрофикацию;

в) гибель рыбы; г) биоаккумуляцию.

**43. Система организационно-хозяйственных и технологических мероприятий по коренному улучшению почвенных, микроклиматических и водных условий территории в основном в интересах сельского хозяйства или жизни людей называется:**

а) мелиорацией; б) рекультивацией;

в) противоэрозионным мероприятием; г) влагорегулированием.

**44. Национальные парки создаются:**

а) на совершенно не затронутых хозяйственной деятельностью территориях или на малоизмененных деятельностью человека территориях для сохранения уникальных природных ландшафтов;

б) на территориях, в пределах которых запрещены отдельные виды и формы хозяйственной деятельности, в целях охраны одного или нескольких видов живых существ или биогеоценозов;

в) на малоизмененных или не затронутых хозяйственной деятельностью территориях или на территориях древнего освоения человеком для сохранения типичных природных ландшафтов;

г) на значительных по площади территориях, включающих особо охраняемые природные ландшафты, которые помимо сохранения природных комплексов, предназначены для рекреационных целей.

**45. Проверка соответствия деятельности предприятия законодательным и нормативным экологическим требованиям, а также оценка системы контроля и управления охраной окружающей среды на предприятии называется:**

а) оценкой воздействия на окружающую среду;

б) экологическим аудитом;

в) экологической экспертизой;

г) лицензированием.

**46. Мероприятия, направленные на предварительное определение характера и степени опасности всех потенциальных видов влияния, и оценка экологических, экономических и социальных последствий осуществления проекта называются:**

а) оценкой воздействия на окружающую среду;

б) экологическим аудитом;

в) экологической экспертизой;

г) лицензированием.

**47. Рациональное природопользование подразумевает:**

а) деятельность, направленную на удовлетворение потребностей человечества;

б) деятельность, направленную на научно обоснованное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов;

в) добычу и переработку полезных ископаемых;

г) мероприятия, обеспечивающие промышленную и хозяйственную деятельность человека.

**48. Биологический метод очистки воды от загрязнений основан на использовании:**

а) микроорганизмов;

б) ультрафиолета;

в) озона;

г) хлора.

**49. Главной причиной возникновения «ядерной зимы», которая наступит в случае ядерной войны, является следующее:**

а) световое излучение;

б) гамма излучение;

в) аэрозоли;

г) радионуклиды.

**50. Использование и охрана природных ресурсов должны осуществляться на основе предвидения и максимально возможного предотвращения негативных последствий природопользования, что называется правилом:**

а) приоритета охраны природы над ее использованием;

б) повышения степени (интенсификации) природопользования;

в) региональности природопользования;

г) прогнозирования природопользования.

**ЗАДАНИЕ II**

*Установите соответствие между предложенными понятиями или определите правильную последовательность. Выполняя задания, внимательно запишите правильные ответы в соответствующие таблицы.*

***Правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. При наличии хотя бы одной ошибки 0 баллов.***

***Максимальное количество баллов за задание – 6***

**1. Установите соответствие терминов между двумя колонками.**

А. Организм. 1. Живые организмы озера.

Б. Популяция. 2. Лишайник.

В. Биоценоз. 3. Степь.

Г. Биогеоценоз. 4. Нерпы озера Байкал.

Д. Агроценоз. 5. Поле пшеницы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |
|  |  |  |  |  |

**2. Установите соответствие терминов и определений.**

А. Находящийся под угрозой полного вымирания вид, численность сохранившихся особей которого недостаточна для самоподдержания популяции в

естественных условиях.

Б. Вид, морфологические и/или поведенческие особенности которого не соответствут современным условиям жизни.

В. Вид, обитающий только в данном регионе и не живущий в других.

Г. Вид, морфологические и/или поведенческие особенности которого включают его представителей в хозяйственный оборот.

1. Вымирающий вид.

2. Эксплуатируемый вид.

3. Эндемичный вид.

4. Исчезающий вид

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** |
|  |  |  |  |

**3. Сгруппируйте перечисленные ниже факторы здоровья, которые могут влиять на здоровье человека:**

|  |  |
| --- | --- |
| А. Биотические  Б. Абиотические  В. Социальные | 1. Электромагнитные излучения. 2. Аллергены растительного происхождения. 3. Урбанизация. 4. Геохимические особенности почвы. 5. Специфика производства. 6. Паразитарные воздействия. 7. Климатические характеристики.   8. Возбудители инфекционных заболеваний.  9. Психологический климат коллектива. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** |
|  |  |  |

**ЗАДАНИЕ III**

*Выберите один правильный ответ из четырех возможных и обведите его кружком. Письменно обоснуйте, почему этот ответ вы считаете правильным.*

***Правильный ответ – 2 балла, обоснование – от 0 до 2 баллов.***

***Максимальное количество баллов за вопрос – 4 балла.***

***Максимальное количество баллов за задание - 20***

**1.** **На сегодняшний день в нашей стране эксплуатируется 10 атомных электростанций (в общей сложности 33 энергоблока установленной мощностью 24,2 ГВт), которые вырабатывают около 16% всего производимого электричества. Одной из основных научных и технических проблем ядерно-топливного комплекса наряду с обеспечением безопасности является проблема избавления от радиоактивных отходов.**

**Радиоактивные отходы невозможно обезвредить химическим путем потому, что:**

а) отсутствуют химические вещества, с которыми взаимодействуют радиоизотопы;

б) при химических взаимодействиях не происходит превращений ядер;

в) радиоактивных отходов очень много и обезвреживать их химическим путем невыгодно, опасно, и процесс занимает очень много времени;

г) ядерные отходы представляют смесь различных химических элементов.

**2**. **Опаснейшими врагами тлей являются наездники, личинки которых развиваются в теле тли, пожирая ее изнутри. Бактерия гамильтонелла, живущая в клетках тлей, вырабатывает токсины, смертельные для личинок наездников. Американские энтомологи из университетов Джорджии и Аризоны экспериментально показали, что эффективную защиту тлей от наездников обеспечивают не любые бактерии, а только зараженные вирусом-бактериофагом APSE. Гены токсичных белков, необходимых для уничтожения личинок наездника, находятся в геноме вируса, а не бактерии. Это один из первых описанных случаев, когда именно благодаря вирусу между насекомым и бактерией обеспечиваются отношения**:

а) мутуализма; б) комменсализма;

в) аменсализма; г) нейтрализма

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3**. **Принципы составления списков охраняемых видов требуют обоснования способов охраны исходя их эколого-биологических особенностей. Кобылка голубокрылая обитает на сухих травянистых полянах с низким и изреженным травостоем, находящихся в экосистемах сосновых лесов, иногда – по берегам рек. Зимуют в фазе яйца; кладки яиц в почве, на глубине 5–7 мм. Личинки и взрослые особи – фитофаги. Для сохранения этого вида в первую очередь необходимо:**

а) принять меры к очистке рек и стоячих водоемов

б) проводить систематические санитарные рубки сосновых лесов;

в) ввести запрет на выжигание травы, ограничить выпас скота;

г) систематически удалять из леса старые, отмершие деревья.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.** **Пектины – группа высокомолекулярных соединений, природных полимеров D-галактуроновой кислоты, которые содержатся в овощах и фруктах. Пектины рекомендованы для применения в целях профилактики хронических отравлений работников свинцовых производств. Эта рекомендация основана на свойствах пектинов:**

а) понижать кислотность среды в желудочно-кишечном тракте, оказывая тем самым бактерицидное воздействие на болезнетворные бактерии;

б) обволакивать кишечную стенку и тем самым увеличивать всасывание биогенных токсинов;

в) образовывать прочные комплексные соединения (пектинаты) с тяжелыми металлами;

г) ослаблять работу (перистальтику) кишечника.

**5. Тюлька – рыба стоячих водоемов. Она жила в Черном и Азовском морях, в северной, окраинной, части Каспийского моря и в низовьях Волги. В настоящее время тюлька распространилась практически по всему течению Волги, вплоть до верховий. Неконтролируемому распространению тюльки способствовало создание на Волге:**

а) особо охраняемых природных территорий;

б) гидроэлектростанций;

в) заводов по разведению осетровых рыб;

г) сельскохозяйственных предприятий.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ IV**

*Выберите один правильный ответ из четырех возможных и обведите его кружком. Письменно обоснуйте, почему этот ответ вы считаете правильным, а также обоснуйте ошибочность трех остальных ответов.*

***Правильный ответ – 2 балла, обоснование правильного ответа – от 0 до 2 баллов,* *обоснования трех остальных неправильных ответов* *до 3 баллов* *(за каждое верное обоснование 1 балл). Максимальное количество баллов за вопрос – 7 баллов.***

***Максимальное количество баллов за задание – 14***

**1. В средневековой Европе, начиная с XIV в., при последующих эпидемиях чумы**

**процент смертности был ниже. Это могло быть связано, прежде всего, с тем, что:**

а) изменился расовый состав населения;

б) изменился образ жизни людей (особенно в городах);

в) населению стали делать прививки от чумы;

г) появился иммунитет.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. Район Южного океана, тянущийся от оконечности Антарктического полуострова на восток до Южных Сандвичевых островов (море Скотия) всегда отличался высокой продуктивностью, что позволяло человеку добывать здесь большое количество рыб, ластоногих и китообразных. Однако два вида мелких пингвинов – пингвин Адели (держится на ледяных полях) и антарктический пингвин (кормится в открытой воде), питающиеся зоопланктоном, – никогда не были подвержены сильному антропогенному прессу. Тем не менее, за последние 30 лет численность пингвинов сократилась на 75 %. По мнению ученых из Национальной администрации США по океану и атмосфере, основная причина заключается:**

а) в увеличении добычи усатых китов и промысловых видов рыб;

б) в сокращении местообитания пингвинов из-за транспортировки айсбергов в аридные районы;

в) в сокращении кормовой базы пингвинов за счет исчезновения в результате потепления местообитания зеленых водорослей, обитающих на поверхности льдин;

г) в сокращении промышленной добычи криля.

Максимальное кол-во баллов 90