

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП О Р Е Н Б У Р Г * 2 0 1 2

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР 10 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить пять видов заданий, которые отличаются по уровню сложности. Поэтому перед тем, как приступить к выполнению отдельных заданий, ознакомьтесь со всей работой и правильно распределите свои силы.

При выполнении заданий теоретического тура Вам предстоит выполнить определённую работу, которую лучше организовать так:

- ✓ Внимательно читайте конкурсные задания;
- ✓ Задание № 1 предполагает выбор правильного ответа из представленных утверждений («да» или «нет»);
- ✓ Задание № 2 предполагает выбор правильного ответа из четырех предложенных;
- ✓ Задание № 3 предполагает выбор и обоснование правильного ответа;
- ✓ Задание № 4 предполагает выбор и обоснование правильного ответа, а также обоснование ошибочности других ответов;
- ✓ Задание № 5 – творческое; инструкцию для его выполнения Вы прочитаете непосредственно перед его выполнением;
- ✓ После выполнения всех заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и написанных обоснований;
- ✓ Работа считается выполненной, если Вы вовремя сдаете её членам жюри.

ЖЕЛАЕМ УСПЕХА!

Задание 1

**Выберите правильное из представленных ниже утверждений
(ответ «да» или ответ «нет»)**

1. Свойство вида адаптироваться к изменяющимся факторам среды обитания называется экологической пластичностью.
2. Если для водной среды обитания кислород не играет существенно роли, то для воздушной – это важнейший экологический фактор.
3. Эврибионтность обычно соответствует широкому распространению видов.
4. Фотопериодизм свойствен растениям и животным во всех природных зонах земного шара.
5. В растущей популяции смертность превышает рождаемость.
6. В агроценозах смешанные посевы (травосмеси, смешанные посадки леса) более продуктивны, чем монокультуры.
7. Анемохория может служить примером возникшего в ходе эволюции взаимного приспособления живых организмов друг к другу.
8. Хищничество в природе характерно только для животного мира.
9. Виды-деструкторы, разлагающие органические вещества до неорганических относятся к неживым компонентам биогеоценоза.
10. Следствием саморегуляции биогеоценозов является их устойчивость.
11. Экологическую нишу можно определить как место вида в многомерном пространстве экологических факторов.

12. Все хищники – вредные животные, которых надо уничтожать.
13. Паразитизм имеет место только на уровне высших растений и животных. Среди вирусов, бактерий и грибов паразитизм отсутствует.
14. Экология – это наука о динамической устойчивости жизни и биосферы и механизмах, обеспечивающих эту устойчивость.
15. В биосфере преобладают физико-химические процессы выветривания над биохимическими.
16. Континентальный влагооборот во многом связан с выходом жизни из океана.

Задание 2

Выберите один правильный ответ из четырёх возможных

Экология в историческом контексте

17. В эпоху палеолита во вновь осваиваемых экосистемах человек-собиратель и охотник нарушал баланс между продуцентами и консументами, переводя в свой канал питания часть потока органического вещества (энергии). В результате установления нового баланса:
- а) вымерли динозавры;
 - б) появились новые виды высших сосудистых растений;
 - в) часть растительноядных животных и хищников элиминировалась из экосистемы (элиминирование – гибель отдельных особей или целых групп организмов (популяций, видов) в результате различных естественных причин);
 - г) произошло изменение климата.
18. С развитием речи у древнего человека возникла возможность:
- а) воспринимать и правильно обрабатывать (на основе положительных и отрицательных эмоций) информацию, поступающую из окружающей среды;
 - б) создавать, накапливать и передавать генетическим путем разнообразную информацию другим индивидам и потомкам;
 - в) накапливать и передавать специализированную информацию отдельными людьми, что привело к возникновению сообщества, основанного на

культурной специализации с определенными альтруистическими отношениями неродственных особей;
г) в большей степени зависеть от генетических программ.

Биосфера – глобальная экосистема

19. В одной из своих работ В. И. Вернадский писал: «Лучи Солнца обусловили главные черты механизма биосферы. Вещество биосферы (масса) благодаря солнечным лучам ... становится активным и способным производить работу». Здесь речь идет о такой функции живого вещества, как:

- а) энергетическая;
- б) деструктивная;
- в) концентрационная;
- г) средообразующая.

20. Способность быстро заселять все пространство («всюдность жизни») характеризует:

- а) свойства живого вещества;
- б) функции живого вещества;
- в) виды живого вещества;
- г) состав живого вещества.

21. Уровни организации жизни следует разместить в порядке возрастания следующим образом:

- а) организменный < популяционный < клеточный < молекулярный;
- б) клеточный < молекулярный < экосистемный < биосферный;
- в) клеточный < популяционный < биосферный < экосистемный;
- г) молекулярный < клеточный < организменный < популяционный.

22. Пищевая цепь представляет собой:

- а) совокупность организмов, используемых в пищу другими организмами;
- б) совокупность растений, животных и микроорганизмов, объединённых круговоротом веществ и потоком энергии, и населяющих определённую территорию, которая характеризуется набором экологических факторов;
- в) движущийся через организмы однонаправленный поток поглощённой при фотосинтезе солнечной энергии;
- г) последовательность организмов различных видов (растений, животных, грибов, микроорганизмов), населяющих общее местообитание и взаимосвязанных биотическими отношениями.

23. Видовая способность к размножению при отсутствии ограничений со стороны окружающей среды получила название:

- а) лимитирующего фактора;

- б) биотического потенциала;
- в) устойчивого развития;
- г) ёмкости среды.

24. Выражение «свободная экологическая ниша» означает, что в определённом местообитании:

- а) вследствие действия антропогенных факторов появился новый, ранее не существовавший вид, который до этого не входил в аналогичные природные системы, который вступил в конкурентные отношения с обитающими здесь видами;
- б) увеличилось количество определённой пищи, что привело к увеличению численности отдельных, уже существующих в данном местообитании видов;
- в) ослабилась конкуренция за какой-либо корм и есть недостаточно используемая сумма других условий для некоего вида, входящего в аналогичные природные системы, но отсутствующего в рассматриваемом местообитании;
- г) усилилась конкуренция за какой-либо пищевой ресурс и возникла возможность вытеснения из данного местообитания вида, входящего в рассматриваемую природную систему, с последующим заселением здесь нового вида.

25. Понятие «биосфера» было введено:

- а) австрийским геологом Э. Зюссом в XIX в.;
- б) российским геологом В. И. Вернадским в XX в.;
- в) американским экологом А. Тенсли в XX в.;
- г) немецким агрохимиком Ю. Либихом в XIX в.

26. Согласно учению В. И. Вернадского о биосфере, почва представляет собой:

- а) косное вещество;
- б) живое вещество;
- в) биокосное вещество;
- г) особое почвенное вещество.

27. Важнейшей особенностью биосферы, определяющей присутствие в ней живого вещества, является:

- а) мощный поток солнечной энергии;
- б) приток радиоактивной энергии из недр Земли;
- в) нахождение кислорода в трех агрегатных состояниях – твердом, жидком и газообразном;
- г) все ответы верные.

28. Определите верное высказывание:

- а) биоценоз и биотоп относятся к живой материи;
- б) биоценоз и биотоп относятся к неживой материи;
- в) биоценоз относится к живой, а биотоп – к неживой материи;
- г) биоценоз относится к неживой, а биотоп – к живой материи.

29. Научные представления о влиянии солнечной активности на живые организмы наиболее полно разработаны:

- а) К. Э. Циолковским;
- б) В. И. Вернадским;
- в) А. Л. Чижевским;
- г) Б. Коммонером.

30. Общее количество органического вещества совокупности организмов с заключённой в нём энергией, выражаемое в единицах массы или энергии в пересчёте на живое или сухое вещество, а также отнесённое к единице площади или объёма, называется:

- а) продуктивностью;
- б) биомассой;
- в) плодородием;
- г) продукцией.

31. Стабильные популяции имеют виды, у которых численность:

- а) изменяется нерегулярно с большой амплитудой колебаний;
- б) находится на уровне поддерживающей ёмкости среды;
- в) изменяется регулярно в зависимости от условий среды;
- г) определяется скоростью миграционных процессов.

32. Чем больше отклоняются условия существования от оптимума (нормы) в пределах биотопа, тем:

- а) беднее видами становится заселяющее его сообщество организмов и тем относительно больше особей имеет каждый присутствующий вид;
- б) богаче видами становится заселяющее его сообщество организмов, и тем относительно меньше особей имеет каждый присутствующий вид;
- в) богаче видами становится заселяющее его сообщество организмов, и тем относительно больше особей имеет каждый присутствующий вид;
- г) беднее видами становится заселяющее его сообщество организмов, и тем относительно меньше мужских особей имеет каждый вид;

33. Экологической системой называют совокупность:

- а) популяций организмов-продуцентов, обеспечивающих органическим веществом и энергией популяции животных, грибов и микроорганизмов, взаимодействующих между собой и окружающей их средой;
- б) совокупность популяций различных видов растений, животных, грибов и микроорганизмов и окружающей их среды, взаимодействующих между

собой таким образом, что эта совокупность сохраняется неопределённо долгое время;

в) популяций гетеротрофных организмов, живущих за счёт питательных веществ, созданных продуцентами, и окружающей их средой так, что эта совокупность сохраняется долгое время;

г) популяций различных видов растений, взаимодействующих между собой и окружающей их средой таким образом, что эта совокупность сохраняется неопределённо долгое время.

34. К экосистемным услугам НЕ относится:

а) снижение температурных экстремумов и силы ветра и воды;

б) обеспечение динамической устойчивости биосферы;

в) очистка воздуха и воды (детоксикация и разложение веществ);

г) нарушение биогехимических циклов.

35. 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.

36. Площадь испаряющей поверхности растительного покрова суши:

а) в несколько раз меньше площади Мирового океана

б) равна площади Мирового океана;

в) в несколько раз больше площади Мирового океана;

г) не соразмерно меньше площади Мирового океана.

37. Термин «синэкология» происходит от греческого «син», что означает:

а) население;

б) вид;

в) совместно;

г) жизнь.

38. Основу целостности экосистемы (в отличие от простой суммы живого сообщества и среды) обеспечивает:

а) обмен веществ;

б) синтез веществ;

в) распад веществ;

г) биокосное вещество.

39. К экосистемным услугам НЕ относится:

а) опыление естественных и культурных растений;

б) распространение семян;

- в) контроль над эрозией посредством специальной распашки;
- г) перенос биогенов.

40. Согласно правилу викариата (Джордана), ареалы близкородственных форм животных (видов, подвигов) обычно занимают смежные территории и образуют в природе ареалы:

- а) сильно перекрывающиеся;
- б) слабо перекрывающиеся;
- в) не перекрывающиеся;
- г) общие.

41. Закономерности развития биосферы изучает:

- а) системная экология;
- б) популяционная экология;
- в) факторная экология;
- г) аутэкология.

42. В современном понимании экология – это:

- а) междисциплинарная область знания об устройстве и функционировании многоуровневых систем в природе и обществе в их взаимосвязи;
- б) наука о живых организмах и окружающей среде;
- в) междисциплинарная область практической деятельности по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов;
- г) наука о местообитаниях (жилищах, убежищах) живых организмов и человека.

43. К экосистемным услугам НЕ относится:

- а) очистка воздуха и воды (детоксикация и разложение веществ);
- б) поддержание местообитаний растений и животных;
- в) техногенная защита от ультрафиолетового излучения;
- г) стабилизация климата.

Химия окружающей среды

44. Если биоту разложить на основные составляющие, то это примерно:

- а) 50 % воды, 25 % углерода и 25 % все остальные биогены;
- б) 90 % воды, 9 % углерода и 1 % все остальные биогены;
- в) 70 % воды, 18 % углерода и 12 % все остальные биогены;
- г) 30 % воды, 20 % углерода и 50 % все остальные биогены.

45. Причиной вторичного засоления почв является:

- а) осушение низменных территорий;
- б) распашка целинных земель;
- в) избыточное орошение;
- г) переуплотнение под действием сельхозтехники.

46. Химическое загрязнение почв связано преимущественно:
- а) с выхлопными газами сельхозтехники;
 - б) с интенсивным поливом сельхозугодий;
 - в) с атмосферными выпадениями поллютантов от промышленных предприятий;
 - г) с нерациональным использованием минеральных удобрений и пестицидов.

47. Считается, что разрушение озонового слоя связано с химическим воздействием:

- а) хлорфторуглеводородов;
- б) диоксида углерода;
- в) оксидов азота;
- г) молекулярного азота.

Факторы среды

48. В местах, где постоянно дуют сильные ветры, обычно беден видовой состав:

- а) растений-анемохоров;
- б) донных моллюсков;
- в) почвенных червей;
- г) мелких летающих насекомых.

49. В почве велико содержание растительных останков, что обуславливает высокую численность:

- а) копрофагов;
- б) зоофагов;
- в) ихтиофагов;
- г) сапрофагов.

50. Зоохория является:

- а) биотическим фактором;
- б) абиотическим фактором;
- в) антропогенным фактором;
- г) верный ответ отсутствует.

51. Значение экологического фактора, наименее благоприятное для жизнедеятельности организма, называется:

- а) оптимумом;
- б) пессимумом;
- в) минимумом;
- г) максимумом.

52. Распространенность фотосинтезирующих растений не выше, чем до 6200 м над уровнем моря, ограничивается:

- а) озоновым слоем;
- б) высокими температурами;
- в) высоким содержанием азота;
- г) отсутствием жидкой воды.

53. К биотическим факторам среды обитания растений относится:

- а) величина атмосферного давления;
- б) разнообразие насекомых-опылителей;
- в) периодичность сенокосения;
- г) химический состав почвы.

Межвидовое взаимодействие

54. В 1897 г. А. де Барри определил термин «симбиоз» как различные формы существования разноименных организмов. Такая трактовка симбиоза включает:

- а) комменсализм, паразитизм и мутуализм;
- б) только комменсализм;
- в) только паразитизм;
- г) только мутуализм.

55. Миноги могут паразитировать на крупных рыбах, либо ведут хищнический образ жизни, поедая мелких животных, то есть являются:

- а) эндопаразитами;
- б) постоянными стационарными паразитами;
- в) факультативными паразитами;
- г) облигатными паразитами.

56. У гравилата на плодиках имеется крючок, с помощью которого растение вступает с животными:

- а) в топическую связь;
- б) в трофическую связь;
- в) в форическую связь;
- г) в фабрическую связь.

57. Сущность моделей «хищник – жертва» А. Лотки и В. Вольтерры сводится к тому, что скорость истребления жертв хищниками:

- а) зависит от численности не только хищников, но и жертв;
- б) зависит только от численности жертв;
- в) зависит только от численности хищников;
- г) представляет собой постоянную величину.

58. Ареал осинового листоеда в Средней Азии гораздо шире, чем осины. Это свидетельствует о том, что:

- а) приуроченность фитофагов к кормовым растениям абсолютна;
- б) приуроченность фитофагов к кормовым растениям не абсолютна;
- в) приуроченность фитофагов к кормовым растениям отсутствует;
- г) в Средней Азии основные экологические закономерности нарушаются в связи с высокой температурой и недостаточным количеством осадков.

59. Некоторые растения (копытень, иван-да-марья, гусиный лук) приспособились к распространению семян с помощью муравьев, в связи с чем выработалось специальное приспособление – накопление в значительных количествах маслянистых веществ:

- а) в корнях растений;
- б) в листьях растений;
- в) в присеменных придатках;
- г) в пыльце цветков.

60. «Рабовладельчество» – своеобразная форма межвидовых взаимоотношений. Она имеет место, в частности:

- а) при поедании коровой зеленой травы;
- б) в случае гибели бактерий под воздействием выделений гриба пеницилла;
- в) когда муравьи вида *россомирмекс* захватывают и выводят в своем муравейнике личинок степного медового муравья;
- г) когда корневые выделения пырея и костра угнетают растущие рядом с ними травянистые растения и даже деревья.

61. В кожных углублениях хвоста головастиков травяной лягушки поселяются инфузории, которые питаются частичками экскрементов. Эти отношения служат примером:

- а) комменсализма;
- б) аменсализма;
- в) нейтрализма;
- г) паразитизма.

62. Сочные плоды некоторых растений поедаются животными. Семена при этом не только распространяются в различных местах, но даже повышают свою всхожесть под воздействием желудочного сока. Подобные отношения между растениями и животными называются:

- а) эндозоохория;
- б) экзозоохория;
- в) синойкия;
- г) сотрапезничество.

63. Ослабленные, больные деревья выделяют вещества, которые привлекают насекомых-вредителей, то есть первые оказывают на последних:

- а) аттрактивное действие;
- б) репеллентное действие;
- в) аллелопатическое действие;
- г) гомеопатическое действие.

64. Феромоны, аттрактанты, репелленты передают от одних организмов другим:

- а) информацию;
- б) питательные вещества;
- в) тепловую энергию;
- г) звуковые колебания.

Социальная экология

65. Вегетарианство привлекательно с точки зрения охраны природы потому, что:

- а) белки, жиры и углеводы растительного происхождения более калорийны, чем животные;
- б) на производство 1 калории растительного происхождения в экосистемах затрачивается в несколько раз меньше энергии, чем для животной пищи;
- в) растительная пища более вкусная, чем животная;
- г) растительная пища содержит больше витаминов и микроэлементов, чем животная.

66. Чтобы уменьшить негативное воздействие личного автотранспорта на окружающую среду, следует прислушаться к совету:

- а) мойте машину теплой водой, в теплом помещении – моющие средства будут действовать эффективнее;
- б) в целях безопасности старайтесь не организовывать совместных поездок с друзьями, знакомыми за покупками, на дачу, на экскурсии;
- в) отработанные аккумуляторы следует выбрасывать в мусорный контейнер вместе с бытовыми отходами, а машинное масло – сливать в канализацию;
- г) старые покрышки лучше сжечь – это потребует меньше времени, чем устраивать в них цветочные клумбы.

67. В 1950-х годах в промышленно развитых странах началась «зелёная революция», связанная с:

- а) созданием новых сортов сельскохозяйственных растений и интенсивным применением химических средств их защиты
- б) созданием и распространением генетически модифицированных организмов;
- в) массовыми протестами населения этих стран против применения минеральных удобрений и пестицидов в сельском хозяйстве;
- г) всплеском популярности органик-земледелия;

Прикладная экология

68. Лучшими индикаторами (показателями) состояния среды являются виды, которые:

- а) требуют строго определённых условий существования;
- б) существуют в широком диапазоне условий среды обитания;
- в) приспосабливаются к влиянию антропогенных факторов;
- г) проявляют пластичность к действию факторов среды.

69. В рамках экологических исследований кольцевание птиц применяется для изучения:

- а) путей миграции;
- б) рациона питания;
- в) способов гнездования;
- г) интенсивности обмена веществ.

70. Разработка практических способов охраны атмосферы, гидросферы и литосферы относится к сфере:

- а) общей экологии;
- б) социальной экологии;
- в) прикладной экологии;
- г) экологии человека.

71. К области прикладной экологии относится:

- а) ежедневная уборка и поливка городских дворов;
- б) выращивание овощей без удобрений и ядохимикатов;
- в) исследование экологического сознания населения;
- г) исследование процессов очистки сточных вод.

72. В настоящее время на уровне Организации Объединённых Наций принята конвенция:

- а) о биологическом разнообразии;
- б) по морскому праву;
- в) об изменении климата;
- г) имеются все указанные конвенции.

Задание 3

Выберите один правильный ответ из четырёх возможных и письменно обоснуйте, почему этот ответ Вы считаете правильным

73. В настоящее время наблюдается тенденция изменения состава атмосферы (в процентном соотношении), а именно происходит:

- а) увеличение концентрации азота и уменьшение концентрации углекислого газа;
- б) уменьшение концентрации инертных газов и увеличение концентрации кислорода
- в) увеличение концентрации углекислого газа и уменьшение концентрации кислорода;
- г) увеличение концентрации кислорода и уменьшение концентрации углекислого газа.

74. Экологическим следствием развития сельского хозяйства стало:

- а) нормализация биогеохимических циклов
- б) коэволюция человека и природы;
- в) уменьшение площади пустынь;
- г) изменение биогеохимических циклов

75. С начала 19 века в Европе начали широко использоваться каменный уголь в качестве топлива. Это было связано с тем, что:

- а) каменный уголь со Средневековья использовался в Европе для промышленных нужд, но при росте промышленности его стали использовать в еще больших количествах и, в том числе, как топливо;
- б) импорт нефти и газа (которые были основой промышленности Европы) из других стран был ограничен из-за отсутствия трубопроводов;
- в) древесина стала малодоступной в результате вырубки лесов;
- г) углеводородного сырья, добываемого на собственной территории, было недостаточно при растущей промышленности.

Задание 4

Выберите один правильный ответ из четырёх возможных и письменно обоснуйте, почему этот ответ Вы считаете правильным, а также в чём заключается неполнота или ошибочность трёх других предложенных вариантов ответа

76. За последние 150 лет средняя температура поверхности Земли увеличилась на 0,4 градуса. В Арктике скорость потепления выше почти в три раза. По итогам Международного полярного года коллектив ученых, возглавляемый Э. Постом из Университета штата Пенсильвания (США), объединил данные об изменениях арктических экосистем. Полученные результаты прямо или косвенно связаны с одним параметром – температурой. В частности:

- а) за счет расширения местообитаний увеличилась численность белой чайки, которая зимой живет на кромке многолетних дрейфующих льдов;

- б) в связи с потеплением на территории Гренландии наблюдается всё более поздние сроки цветения растений и активности насекомых-опылителей;
- в) в южных районах Арктики всё чаще появляются деревья и кустарники, встречавшиеся ранее лишь гораздо севернее;
- г) в связи с возрастающим обилием дождей увеличился смыв с суши биогенных элементов в водоёмы, что ведет к увеличению их эвтрофикации.+

Задание 5

Творческое задание

Прочитайте текст и письменно ответьте на вопросы

77. В июне этого (2012 г.) в Рио-де-Жанейро состоится международная конференция на высшем уровне (глав правительств), которая получила название "Рио+20".

Как ожидается, это будет крупнейшим событием в истории Организации Объединенных Наций. Участниками конференции «Рио+20» будут не только мировые лидеры, но и тысячи представителей частного сектора, неправительственных организаций, ученые и другие группы обществности.

1. Почему конференция называется "Рио+20"?
2. Чему будет посвящена эта конференция?
3. Какие вопросы обсуждались мировым сообществом 20 лет назад?
4. Что нужно предпринять человечеству для достижения поддерживаемого (устойчивого) развития?
5. Какую роль в достижении поддерживаемого развития могут сыграть средства массовой информации и интернет?