

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ

Муниципальный этап 2023

Задания для 10-11 классов

Максимальное количество баллов- 49

Задание 1 (выберите правильный вариант ответа)

Выделяют 2 группы показателей популяции: статические и динамические.

В любой популяции прослеживается постоянное изменение численности. В идеальных условиях численность должна возрастать в геометрической прогрессии, что должно приводить к увеличению показателя плотности. Но в природе такого не происходит, поскольку после стремительного увеличения плотности происходит постепенное снижение, а затем показатель стабилизируется. Что является причиной?

- а) это продиктовано биологическими особенностями вида;
- б) достигается предел ёмкости среды в данных условиях;
- в) исчерпывается ресурс размножения особей, они больше не могут оставлять потомство.

Задание 2 (выберите правильный вариант ответа)

Какие факторы, по вашему мнению, являются причиной развития экологических проблем в планетарном масштабе?

- а) геологическими процессами;
- б) космическими факторами;
- в) высокими темпами прогресса;
- г) изменением климата

Задание 3 (выберите правильный вариант ответа)

По данным, представленным экспертами ООН, в XXI столетии вода станет стратегически ценным ресурсом и выйдет на первый план, вытеснив нефть и газ. Уже сейчас во многих регионах мира, таких как Центральная Азия, Африка, Ближний Восток, проблема нехватки питьевой воды ощущается наиболее остро. Чем, по вашему мнению, вызван недостаток питьевой воды?

- а) парниковым эффектом;
- б) уменьшением объема грунтовых вод;
- в) загрязнением водоемов;
- г) засолением почв

Задание 4 (выберите правильный вариант ответа)

Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере:

- а) угарного газа;
- б) углекислого газа;
- в) диоксида азота;
- г) оксидов серы

Задание 5 (выберите правильный вариант ответа)

В связи с отказом от ламп накаливания масштабы использования люминесцентных ламп неизмеримо выросли, в связи с этим, на проблему утилизации люминесцентных ламп стали обращать пристальное внимание. При разрушении люминесцентных ламп выделяются опасные для здоровья ионы.

Ионы какого, вредного для здоровья элемента, содержатся в люминесцентных лампах?

- а) ртути;
- б) свинца;

- в) кальция;
- г) кобальта

Задание 6 (выберите правильный вариант ответа)

Какие заболевания человека, по вашему мнению, начинают прогрессировать при ухудшении экологической обстановки?

- а) болезни опорно-двигательной системы;
- б) инфекционные болезни;
- в) сердечно-сосудистые и онкологические заболевания;
- г) болезни пищеварительного тракта.

Задание 7 (выберите правильный вариант ответа)

К какому рангу природных ресурсов относятся такие полезные ископаемые, как нефть, уголь, золото?

- а) неисчерпаемым природным ресурсам;
- б) возобновляемым природным ресурсам;
- в) невозобновляемым природным ресурсам;
- г) пополняющимся ресурсам

Задание 8 (выберите правильный вариант ответа)

Разнообразие пищевых взаимоотношений между организмами в экосистемах, включающее потребителей и весь спектр их источников питания – это...

- а) пищевая сеть
- б) пищевая цепь
- в) трофическая цепь
- г) цепь питания

Задание 9 (выберите правильный вариант ответа)

Хотя численность популяции является видоспецифическим признаком, тем не менее существует общая тенденция динамики этого показателя. Как каким последствиям приведет увеличение популяции при действии сдерживающих факторов?

- а) к появлению широкого разнообразия форм;
- б) внутривидовой конкуренции;
- в) мутациям;
- г) межвидовой конкуренции.

Задание 10 (выберите правильный вариант ответа)

Существуют различные способы борьбы с болезнями и вредителями агроценозов и лесных экосистем.

Какой из предложенных способов относится к биологическому методу?

- а) привлечение плотоядных животных
- б) привлечение животных – редуцентов
- в) внесение органических удобрений
- г) уничтожение сорняков пропалыванием

Задание 11 (выберите правильный вариант ответа)

Какие из перечисленных факторов, по вашему мнению, в большей степени влияют на показатели численности популяции человека?

- а) особенности рельефа местности;
- б) пищевые ресурсы и болезни;
- в) особенности климата;
- г) географическое положение страны.

Задание 12 (выберите правильный вариант ответа)

В соответствии с Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях», как называется территория (акватория) которая включает природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность, и которая предназначено для использования в природоохранных, просветительских, научных и культурных целях и регулируемого туризма?

- а) заповедник
- б) заказник
- в) ботанический сад
- г) национальный парк

Задание 13 (выберите правильный вариант ответа)

Среда обитания - совокупность конкретных условий, в которых обитает данная особь, популяция или вид, часть природы, окружающая живые организмы и оказывающая на них прямое или косвенное воздействие.

К группе каких факторов относятся такие показатели среды, как температура, влажность, освещённость, химический состав почвы, радиация?

- а) биотический
- б) антропогенный
- в) абиотический
- г) экологический

Задание 14 (выберите правильный вариант ответа)

Под ограничивающим (лимитирующим) фактором понимается любой фактор, который ограничивает развитие или существование организма, вида или сообщества. Какой из представленных факторов ограничивающий в биоценозе.

- а) свет
- б) воздух
- в) пища
- г) почва

Задание 15 (выберите правильный вариант ответа)

К каким возможным последствиям не приведут устойчивые высокие температуры и маломощный снежный покров в зимний период времени?

- а) изменение цикла развития болезней и вредителей лесов;
- б) фенологические изменения луговых сообществ;
- в) созданию благоприятных условий для размножения таких паразитов, как энцефалитные клещи и малярийные комары;
- г) увеличение прироста древесины

Задание 16 (выберите правильный вариант ответа)

При ректификации нефти образуется большое количество нефтешламов. Возможно ли вторичное использование таких отходов и где, по вашему мнению, можно осуществлять наиболее безопасным способом?

- а) использование в качестве сырья для изготовления строительных материалов;
- б) получение из нефтешламов гидрофобного порошка для обработки льда на дорогах;
- в) использование в качестве добавки в асфальтную смесь в дорожном строительстве;
- г) использование в качестве дополнительного топлива на ТЭС

Задание 17 (выберите правильный вариант ответа)

Лесные массивы представляют собой уникальные экологические системы, способные обеспечить обитающих в них организмов разнообразными ресурсами. Однако не все лесные районы равны по своей продуктивности. Существуют определенные регионы, где деревья растут быстрее и формируют более плотные и богатые по биомассе леса.

Какие лесные экосистемы наиболее продуктивны?

- а) смешанные леса
- б) лиственные леса
- в) хвойные леса
- г) тропические леса

Задание 18 (выберите правильный вариант ответа)

Для океанических экосистем характерна «перевёрнутая» трофическая пирамида. Существование такой пирамиды возможно благодаря разности скоростей воспроизводства на разных трофических уровнях. Выберите ответ, объясняющий почему в морях преобладает биомасса консументов 1 порядка над биомассой продуцентов?

- а) существенными различиями продолжительности жизни продуцентов и консументов;
- б) разобщенность продуцентов и фонда доступных биогенов;
- в) геобиохимическими процессами в водных экосистемах;
- г) преобладание животных с короткой продолжительностью жизни

Задание 19 (выберите правильный вариант ответа)

Смена формаций, обусловленная естественными причинами, не перейдет в климаксную фазу, если:

- а) разнообразия видов недостаточно для нормального естественного хода сукцессионного процесса, а среда обитания резко нарушена;
- б) биогены накапливаются на отдельных трофических уровнях с сохранением скорости оборота генераций продуцентов и консументов;
- в) развитие экосистемы осуществляется от появления пионерных видов организмов до заключительной стадии развития биоценоза;
- г) смена одного биоценоза другим направлена на повышение устойчивости функциональных компонентов естественной экосистемы

Задание 20 (выберите правильный вариант ответа)

Идея о механизме парникового эффекта была впервые изложена в 1827 году Жозефом Фурье в статье «Записка о температурах земного шара и других планет». Какой газ влияет на возникновение парникового эффекта в атмосфере Земли?

- а) угарный газ;
- б) углекислый газ;
- в) диоксид азота;
- г) оксиды серы.

Задание 21 (выберите правильный вариант ответа)

Агроценоз - это искусственно созданная экологическая система. Как и в естественной экосистеме, в агроценозе структуру биологического сообщества формируют продуценты, консументы и редуценты. На основании каких признаков пшеницу относят к продуцентам?

- а) окисляют органические вещества
- б) потребляют готовые органические вещества

в) синтезируют органические вещества

г) разлагают органические вещества

Задание 22 (выберите правильный вариант ответа)

Растительные отходы – это остатки растений, которые возникают в результате сельскохозяйственной и городской деятельности. К числу растительных отходов относятся обрезки деревьев и кустарников, скошенная трава, листья, солома, органический мусор и прочие растительные материалы, которые не подлежат сжиганию. Какой из представленных методов позволит использовать растительные отходы для получения энергии?

а) фотовольтаики;

б) установок по производству биогаза;

в) тепловых насосов;

г) солнечных коллекторов

Задание 23 (выберите правильный вариант ответа)

К альтернативным источникам энергии НЕ относится:

а) тепло сжигания горючих сланцев;

б) геотермальное тепло;

в) тепло, получаемое в солнечных коллекторах;

г) тепло от сжигания этанола в двигателях внутреннего сгорания.

Задание 24 (выберите правильный вариант ответа)

Величина биоразнообразия как внутри вида, так и в рамках всей биосферы признана в биологии одним из главных показателей жизнеспособности (живучести) вида и экосистемы в целом и получила название «Принцип биологического разнообразия». Почему, чем выше биоразнообразие, тем устойчивее экосистема?

а) особи разных видов не связаны между собой

б) большое число видов ослабляют конкуренцию

в) особи разных видов используют разную пищу

г) в пищевых цепях один вид может быть заменен другим видом

Задание 25 (выберите правильный вариант ответа)

В XIX веке люди начали интенсивно осваивать Австралию, развивая там животноводство. Тысячи коров и овец бродили по австралийским степям, оставляя после себя «лепешки» навоза. Оказалось, в условиях засушливого климата Австралии навоз лежит на земле, не разлагаясь до 5 лет. Навозом ежегодно покрывалось до 100 тысяч гектаров степей, которые в последующем становились мало пригодными для выпаса скота. Начали происходить вспышки заболевания скота из-за заражения их гельминтами и другими паразитами, которые часть своего жизненного цикла проходят в навозе.

В природе утилизацией навоза животных занимаются навозные жуки, которые используют его в качестве корма и для выплода личинок. В Австралии местные жуки-навозники питались только экскрементами сумчатых животных, и переходить на новую диету не желали. Чтобы исправить положение, в Австралию из Европы завезли несколько видов навозных жуков, которые достаточно быстро очистили территорию. Жук-навозник является:

а) фитофагом;

б) зоофагом;

в) детритофагом;

г) паразитом.

Задание 26 (выберите правильный вариант ответа)

Белоголовый орлан или американский орел, национальный символ США, успешно восстанавливает свою численность. Его планируют исключить из федерального списка видов, находящихся под угрозой исчезновения. По данным американской службы охраны рыбы и дикой природы (Fish & Wildlife Service), в 1963 г. популяция белоголового орлана включала всего 417 гнездящихся пар. Сейчас таких пар более 9700 в 49 штатах. Главной причиной снижения численности орлана был пестицид ДДТ (ксенобиотик), воздействующий на систему размножения так, что скорлупа яиц становилась слишком непрочной, и птицы повреждали их при высиживании. В 1972 г. ДДТ в США запретили, и популяция белоголового орлана начала восстанавливаться. Ксенобиотик – это:

- а) токсичное вещество;
- б) вещество не природного происхождения;
- в) минеральное удобрение;
- г) биологический препарат.

Задание 27 (выберите несколько правильных вариантов ответа)

Среди перечисленных ниже признаков выделите те, которые соответствуют понятию ДДТ

- а) это хлорорганическое соединение;
- б) это вид минерального удобрения;
- в) это вещество, способное к биоаккумуляции;
- г) это катализатор, использующийся в процессах химического производства;
- д) это высокотоксичное соединение;
- е) это биологический препарат.

Задание 28 (выберите правильный вариант ответа)

Конвергенция (сближение) признаков у разных форм в наибольшей степени затрагивает:

- а) общий план строения организма;
- б) части организма, контактирующие с внешней средой;
- в) внутренние системы организма;
- г) части организма, участвующие в репродукции.

Задание 29 Установите соответствие между способами очистки и используемым оборудованием и впишите правильные ответы (а, б, в, г)

Способ очистки	Оборудование
1. Мокрое пылеулавливание	а) пылевые камеры;
2. Сухое пылеулавливание	б) электрофильтры
3. Электростатическая очистка	в) скрубберы;
	г) циклоны

Ответ: 1. _____; 2. _____;
3. _____; 4. _____;

Задание 30 (решите задачу)

Энергетика основной движущий фактор развития всех отраслей промышленности, транспорта, коммунального и сельского хозяйства. У нее наиболее высокие темпы развития и масштабы производства. Доля участия энергетических предприятий в загрязнении окружающей среды продуктами сгорания органических видов топлива,

содержащих вредные примеси, а также отходами низко потенциальной теплоты весьма значительна.

Если экологические платежи ТЭЦ за выбросы в атмосферу составили 22,8 млн руб., за сбросы в водные объекты – 5,5 млн руб., за размещение отходов – 7,1 млн руб., то суммарные платежи на охрану окружающей среды предприятием составили _____ млн руб./год

- а) 12,4
- б) 35,4
- в) 42,4
- г) 70,4.

Задание 31 (выберите правильный вариант ответа)

На участке леса обитает несколько видов птиц, при этом доля каждого вида зависит от изменения популяционных показателей. На момент обследования на территории обитает 400 птиц, из которых 80 особей представлены синицами. Посчитайте, какова степень доминирования синиц в структуре птичьего сообщества территории?

- а) 80%;
- б) 40%;
- в) 20%;
- г) 10%.

Задание 32 (выберите правильный вариант ответа)

Экосистемы характеризуются определенной трофической структурой. Первый трофический уровень в наземных экосистемах образуют продуценты (растения), второй – первичные консументы (растительноядные животные), третий – вторичные консументы (плотоядные животные) и т.д. Функциональная роль продуцентов заключается в первичной фиксации солнечной энергии в виде химических связей углеводов с последующей передачей ее части консументам. Консументы получают с пищей запасенную энергию, перераспределяют ее в процессе жизнедеятельности. Последним звеном использования остатков энергии биоценоза являются редуценты.

Пырей – полевая мышь – ястреб – бактерии. Укажите, какой из организмов в пищевой цепи является консументом 2 порядка.

- а) растение;
- б) полевая мышь;
- в) ястреб;
- г) бактерии

Задание 33 (выберите правильный вариант ответа)

Закон Линдемана заключается в том, что только часть (10%) энергии, поступившей на определенный трофический уровень биоценоза, передается организмам, находящимся на более высоких трофических уровнях. Согласно правилу 10%, определите, сколько понадобится фитопланктона, чтобы прокормить одного медведя весом 300 кг (пищевая цепь: фитопланктон – зоопланктон – мелкие рыбы – лосось – медведь). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

- а) 30000 кг.
- б) 300000 кг.
- в) 3000000 кг.
- г) 30000000 кг.

Задание 34 (выберите все правильные варианты ответа)

К каким масштабным экологическим проблемам может привести попадание оксидов азота и оксидов серы при попадании их в атмосферу?

- а) выщелачивание водоёмов
- б) выпадение кислотных осадков
- в) заболачивание
- г) смог

Задание 35 (выберите все правильные варианты ответа)

Промышленная революция была переходом к новым производственным процессам в Европе и Соединенных Штатах в период между 1760-1820 и 1840 годами. Этот переход включал переход от ручных методов производства к машинам, новые химические процессы производства и производства железа, растущее использование энергии пара и воды, развитие станков и рост механизированной фабричной системы. К каким негативным экологическим последствиям привела промышленная революция?

- а) разрушение озонового слоя
- б) опустынивание
- в) засоление
- г) трансформация ландшафтов

Задание 36 (выберите все правильные варианты ответа)

В настоящее время согласно общепринятым сведениям в атмосфере Земли содержится свободного кислорода 20,95% по объёму и 23,10% по массе- около 1015 тонн. Какие причины могут способствовать сокращению кислорода в атмосфере?

- а) исчезновение редких видов растений и животных
- б) загрязнение водоёмов и гибель водных растений
- в) увеличение площади лесов
- г) увеличение площади пустынь

Задание 37 (выберите правильный вариант ответа)

К каким наиболее негативным экологическим последствиям может привести браконьерская вырубка лесов?

- а) увеличению видового разнообразия птиц;
- б) увеличению видового разнообразия млекопитающих;
- в) уменьшению испарения;
- г) нарушению кислородного режима

Задание 38 (выберите правильный вариант ответа)

При всей важности абиотических условий определяющее значение во взаимодействии биоты и среды обитания имеют биотические факторы с доминантной ролью трофического. Какая из трофических связей оз. Байкал верна?

- а) фитопланктона, растительноядный рачок-фильтратор эпишура, всеядный и интенсивно мигрирующий рачок макрогектопус, омуль, два вида пелагических бычков, большая и малая голомянки и байкальская нерпа
- б) растительноядный рачок-фильтратор эпишура, фитопланктон, всеядный и интенсивно мигрирующий рачок макрогектопус, омуль, большая и малая голомянки, два вида пелагических бычков и байкальская нерпа
- в) фитопланктона, растительноядный рачок-фильтратор эпишура, всеядный и интенсивно мигрирующий рачок макрогектопус, омуль, большая и малая голомянки, два вида пелагических бычков и байкальская нерпа

г) фитопланктона, растительноядный рачок-фильтратор эпишура, омуль, всеядный и интенсивно мигрирующий рачок макрогектопус, два вида пелагических бычков, большая и малая голомянки, и байкальская нерпа

Задание 39 (выберите правильный вариант ответа)

Хотя численность популяции является видоспецифическим признаком, тем не менее существует общая тенденция динамики этого показателя. Как каким последствиям приведет увеличение популяции при действии сдерживающих факторов?

- а) к появлению широкого разнообразия форм;
- б) внутривидовой конкуренции;
- в) мутациям;
- г) межвидовой конкуренции.

Задание 40 (выберите правильный вариант ответа)

Голомянка – необычная лучепёрая рыба, обитающая только в глубинах озера Байкал. В чем состоит уникальность этой рыбы?

- а) она питается планктонными организмами.
- б) она откладывает икру под прибрежные камни.
- в) она является живородящей и до 44% состоит из жира.