

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
(ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП)
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР
возрастная группа (11 класс)

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

Время выполнения заданий теоретического тура 1 академический час (45 минут).

Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовать следующим образом:

- внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ;
- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы;
- внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения);
- отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
- рекомендуется сначала работать с черновиком;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.

Задание теоретического тура считается выполненным, если вы вовремя сдаете его членам жюри.

Максимальный балл за выполнение всех заданий – **42 балла**.

Задание 1. (12 баллов). Ответьте на вопросы. За ответ т 0 до 2 баллов. Всего за одно задание 4 балла.

1.1. Что означает понятие «оптимум вида»? Почему это понятие важно для характеристики вида?

А) Оптимум – то зона наиболее благоприятных условий, которая характеризуется высокой выживаемостью.

Б) Оптимум определяет ареал вида и его место в экосистеме.

1.2. Мировым сообществом на уровне ООН приняты 17 целей устойчивого развития, которые охватывают все стороны жизни общества. Почему, несмотря на всю важность решения социально-экономических проблем, главы государств специально собираются для решения проблем по цели 13 – Борьба с изменениями климата (последняя такая встреча прошла в ноябре 2021 года в Глазго)? Почему проблема изменения климата задает тон развитию современной экономики?

А) Последствия изменения климата обходятся все дороже и представляют угрозу для выживания и развития человечества. Решение проблемы требует совместных усилий всех стран.

Б) Необходимость сокращения концентрации парниковых газов определяет важность развития зеленой, низкоуглеродной экономики.

1.3. Все большее распространение в мире получает концепция «общего здоровья», согласно которой необходимо поддерживать здоровье всего живого (не только человека, но и всех живых существ). Укажите две основные причины, почему это так важно.

А) Поддержание здоровья, благополучного состояния живых существ необходимо для сохранения биоразнообразия, обеспечения гуманного отношения к живому.

Б) Поддержание здоровья живых существ необходимо для обеспечения благоприятной среды для человека, согласно концепции здоровья среды, нельзя быть здоровым в больной среде.

Задание 2. (12 баллов). Вам предлагается выбор одного правильного ответа из четырех предложенных с его обоснованием (правильный ответ – 1 балл) и обоснованием трех остальных неправильных ответов (за каждое обоснование от 0 до 2).

Известно, что районы Южного океана всегда отличались высокой продуктивностью, что позволяло человеку добывать здесь большое количество рыб, ластоногих и китообразных. При этом 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. Однако за последние 30 лет численность пингвинов сократилась на 75%. В чем заключается основная причина сокращения их численности?

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

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

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

Г) в сокращении промышленной добычи криля.

Ответы и примерное обоснование ответов:

Ответ А неверен, так как увеличение добычи усатых китов и промысловых видов рыб, также питающихся зоопланктоном, должно было привести к снижению конкуренции, расширению кормовой базы и увеличению, а не снижению численности пингвинов.

Ответ Б верный, так как численность зеленых водорослей, обитающих на поверхности льдин, по причине таяния льдов в результате потепления будет снижаться. Поскольку водоросли служат пищей для зоопланктона, а зоопланктоном питаются оба вида пингвинов, это приведет к сокращению пищевой базы и, соответственно, численности последних.

Ответ В неверен, так как в настоящий момент транспортировка айсбергов в аридные районы Земли является только теоретическим мегапроектом. Кроме того, уменьшение ледовитости привело бы к сокращению местообитания одного из видов пингвинов – пингвина Адели, который обитает на ледяных полях. Для второго вида – антарктического пингвина, который кормится в открытой воде, таяние льдов (в отсутствие иных факторов) привело бы к расширению местообитания и, соответственно, численности.

Ответ Г неверен, так как в результате сокращения промышленной добычи рачка криля (представитель зоопланктона), которым питаются пингины, кормовая база последних увеличится, что приведет (в отсутствие иных факторов) к соответствующему увеличению, а не сокращению, численности.

Задание 3. (12 баллов). Необходимо выбрать один правильный ответ из четырех предложенных и обосновать правильный ответ. Правильный ответ – 2 балла, обоснование правильного ответа – от 0 до 2 баллов.

3.1. Развитие городов обусловлено влиянием разнообразных экологических факторов, среди которых основным НЕ является:

А) географическое положение; Б) гидрогеологические и климатические условия;
В) особенности рельефа; Г) видовое разнообразие.

Правильный ответ – Г. Большое видовое разнообразие не является экологическим фактором, влияющим на развитие городов. Напротив, как правило, территории, характеризующиеся большим видовым разнообразием, как например, тропические леса, являются труднодоступными для людей и, следовательно, для возникновения городов. Расположение городов в горах или на равнине, в степной зоне или за Полярным кругом неизбежно предопределяет специфику, как направлений градостроительного развития городов, так и подходов к решению различных, в том числе экологических проблем. Поэтому необходимо обращать внимание на окружающую город природу, ее «фоновые» для данной местности характеристики.

3.2. В России и странах Европы повсеместно встречается клен ясенелистный, который был завезен из Северной Америки и широко распространился почти по всей Евразии. Если посмотреть внимательно, то под кроной клена ясенелистного, в отличие от клена обыкновенного, почти нет никакой растительности. В экологии явление химической конкуренции называется:

А) интродукцией; Б) абсорбцией; В) аллелопатией; Г) экологической валентностью

Правильный ответ – В. Аллелопатия – это явление химической конкуренции, довольно широко распространенное у растений. Клен ясенелистный выделяет в почву из корней ядовитые вещества, они также попадают в почву с опавшими листьями. Поэтому под кроной клена ясенелистного нет растительности, а семена опадают не осенью, а весной, когда ядовитые вещества начинают вымываться из почвы.

3.3. Экологическое состояние популяций тюленей и их здоровье используют как индикатор безопасности морепродуктов для человека, потому что:

А) тюлени находятся на вершине экологической пирамиды
Б) тюлени питаются водорослями и могут страдать от недостатка пищи
В) тюлени – животные-фильтраторы, страдают от загрязнения вод мирового океана
Г) тюлени легко идут на контакт с человеком.

Правильный ответ – А. Тюлени – представители отряда ластоногие класса млекопитающие, которые ведут наземно-водный образ жизни и питаются рыбой. Тюлени находятся на вершине экологической пирамиды. Рыбы могут быть травоядными и хищными. Травоядные рыбы усваивают питательные вещества из растений, хищные рыбы – из травоядных рыб, тюлени – из травоядных и хищных рыб. Таким образом, если воды морей загрязнены антропогенными выбросами, то они неизбежно попадут в цепь питания морских животных и отрицательно скажутся на здоровье популяции тюленей. Наблюдая за тюленями, человек может определить опасность получения некачественной рыбы как продукта питания.

Задание 4. (4 балла) Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл, обоснование правильного ответа – 1 балл.

Ответьте на вопросы и обоснуйте свой ответ.

4.1. Среди определений экологии есть и такое – это наука о механизмах обеспечения устойчивости биологических систем. Что это означает? Как можно представить обеспечение устойчивости при изменении условий среды?

Правильный ответ

1. Это означает изучение возможности биологических систем существовать при взаимодействии различных факторов среды.

2. При изменении условий среды необходимо поддержание не только стабильного состояния, но и устойчивости процесса развития.

4.2. Эрнст Геккель, который дал определение экологии, отмечал, что экологические особенности любого организма, прежде всего, определяются его двумя основными функциями. Что это за функции?

Правильный ответ

1. Это удовлетворение потребностей, прежде всего, связанных с питанием, для обеспечения жизнедеятельности организма.

2. Это способность к размножению, что предполагает оставление потомства и наследование характерных черт определенного организма.

Задание 5. (2 балла). Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Ученые создали модель взаимосвязи численности сов и мышей. Моделирование показало, что если человек полностью уничтожит популяцию сов, то численность популяции мышей сначала резко вырастет, потому что мыши не будут уничтожаться совами, а потом резко сократится. Назовите *две главные причины*, по которым сократится популяция мышей.

Ответ:

1. Голод, так как большое количество мышей станет потреблять большое количество пищевых ресурсов;

2. Болезни, так как большое количество мышей приведет к увеличению контактов между мышами и передаче между ними паразитов, вызывающих болезни.