



Э-10-04 615

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОЛОГИИ. 2022–2023 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ

Часть I

1. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Используя знания экологии о трофических цепях, определите, сколько примерно потребуется травянистых растений, чтобы вырос один орёл-змееяд массой 2 кг?

Пищевая цепочка: травянистые растения – полёвка – змея – орёл.

- а) 1 тонна
- б) 2 тонны
- в) 4 тонны
- г) 7 тонн

2. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Может ли один экологический фактор компенсировать действие другого фактора?

- а) да, может полностью
- б) нет, не может
- в) да, уменьшив его силу действия вполовину
- г) полностью никогда, но частично может

3. (1 балл) Выберите правильный ответ

В каком секторе экономики в нашей стране фиксируются наибольшие выбросы углекислого газа (CO₂)?

- а) энергетика
- б) сельское хозяйство
- в) промышленность
- г) коммунально-бытовое хозяйство

4. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Для определения техногенного загрязнения окружающей среды (наличие тяжёлых металлов и нефтепродуктов) берут пробы. Какие пробы будут наиболее объективными?

- а) воды
- б) почвы
- в) воздуха
- г) атмосферных осадков

5. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Диоксид азота и диоксид серы являются сильными раздражающими веществами, поэтому наиболее чувствительные к ним люди страдают

- а) заболеваниями нервной системы
- б) сердечно-сосудистыми заболеваниями
- в) бронхиальной астмой
- г) заболеваниями системы кровообращения

6. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Какова роль редуцентов в экосистемах?

- а) продуцируют простые органические вещества из неорганических
- б) обеспечивают продуцентов минеральным питанием, поддерживая круговорот элементов
- в) обеспечивают консументов доступным азотом, тем самым поддерживают круговорот азота
- г) поставляют в экосистему воду и энергию
- д) трансформируют энергию солнца в доступную для консументов
- е) регулируют численность видов в экосистеме

7. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Что такое аноксибиоз?

- а) состояние резкого уменьшения массы тела
- б) кислородное отравление
- в) зимняя спячка
- г) невозможность сокращения мышц из-за перегрева
- д) неактивное состояние при недостатке кислорода
- е) регуляция организмом уровня обмена веществ

8. (1 балл) Выберите правильный ответ.

На территории Москвы находится особо охраняемая природная территория федерального значения, а именно:

- а) заповедник
- б) природный заказник
- в) памятник природы
- г) национальный парк
- д) природно-исторический парк
- е) на территории Москвы нет ООПТ федерального значения

9. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Концепция устойчивого развития опирается на ряд ключевых принципов, среди которых есть принцип толерантности, означающий

- а) ограничение в потреблении природных ресурсов
- б) уважительное отношение ко всем окружающим людям
- в) выбор приоритетов при планировании
- г) последовательность действий в решении экологических проблем

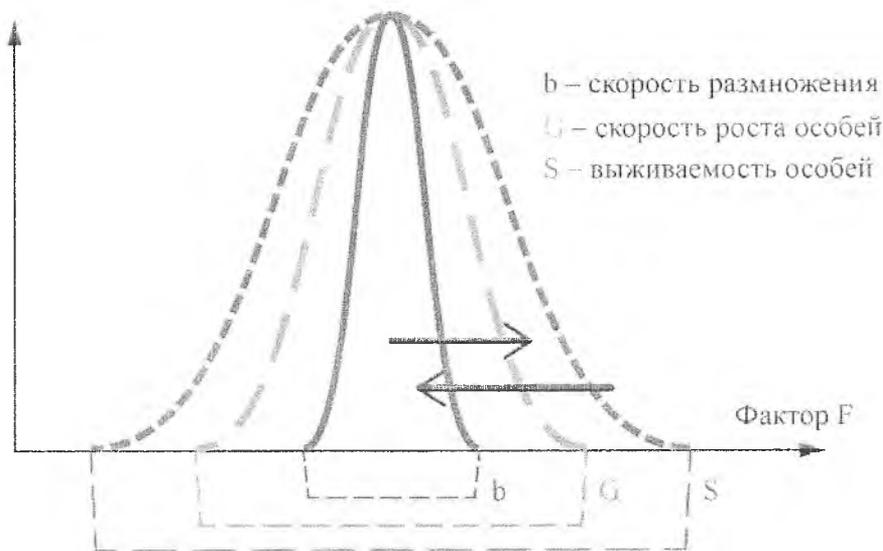
10. (1 балл) Выберите правильный ответ.

Какие природно-очаговые болезни встречаются на аридных территориях?

- а) жёлтая лихорадка
- б) клещевой энцефалит
- в) чума
- г) лихорадка денге

11. (2 балла) Выберите правильный ответ.

На графике показано, что разные функциональные характеристики организмов имеют зоны толерантности разной протяжённости. Что происходит, когда условия отклоняются от оптимума (верхняя чёрная стрелка) и когда условия возвращаются к оптимуму (нижняя чёрная стрелка)? Выберите правильный ответ.



- а) Сначала прекращается рост, потом размножение, потом снижается выживаемость особей, а при улучшении условий всё меняется в обратном направлении.
- б) Сначала уменьшается скорость размножения, потом снижается скорость роста, и всё заканчивается снижением выживаемости особей, а при улучшении условий всё меняется в обратном направлении.
- в) Сначала снижается выживаемость, потом рост, потом прекращается размножение, а при улучшении условий всё меняется в обратном направлении.
- г) Сначала снижается выживаемость, потом прекращается размножение, потом рост, а при улучшении условий всё меняется в обратном направлении.

Часть 2

1. (1 балл) Выберите все правильные ответы.

Назовите организмы, которые являются продуцентами, но не принадлежат к Царству растений.

- а) эвглена зелёная
- б) маршанция
- в) порфира
- г) сфагнум
- д) хемосинтезирующие бактерии
- е) цианобактерии

2. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

В таблице приведены показатели радиусов репродуктивного участка двух лесных видов куньих. Проанализируйте таблицу и выберите два правильных утверждения, общих для двух видов из перечисленных ниже.

Соболь		Лесная куница	
Ареал	Площадь участка, км ²	Ареал	Площадь участка, км ²
Северная тайга (Якутия)	15	леса Кольского полуострова	2,5
предгорья Алтая	3	Печорская тайга	1,4
Баргузинская тайга	2	леса Тамбовской обл.	1,1
Шантарские острова	1,0	Северный Кавказ	0,56

- а) В горных регионах или на островах размер участка уменьшается.
- б) На островах или в ландшафтах с островными лесами размеры участков больше.
- в) В северных таёжных местообитаниях размеры участков меньше.
- г) Радиусы репродуктивного участка двух видов не отличаются географически.
- д) В северных таёжных местообитаниях размеры участков больше.
- е) В горных регионах размер участка сильно увеличивается.

3. (2 балла) Нанесите правильный ответ.

К стойким органическим загрязнителям (СОЗ) относят

- а) диаммофос
- б) ДДТ
- в) гептахлор
- г) озон
- д) калийная соль
- е) гашёная известь

4. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

Какие города мира (из перечисленных) характеризуются наиболее загрязнённым воздухом? Выберите не более двух.

а) Норильск (Россия)

б) Осло (Норвегия)

в) Нью-Дели (Индия)

г) Вена (Австрия)

д) Владимир (Россия)

е) Сингапур

5. (3 балла) Выберите все правильные ответы.

Выберите элементы, которые при попадании в большом количестве или при длительном поступлении в организм оказывают отрицательное воздействие на центральную нервную систему человека.

а) азот

б) свинец

в) мышьяк

г) ртуть

д) фосфор

е) железо

Часть 3

1. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

Главный ограничивающий фактор для продуцентов в тундровых экосистемах – недостаток тепла.

2. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

Закономерности создания биомассы в цепях питания экологи называют правилом пирамиды биологической продукции.

3. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

Биологическое разнообразие – это главное условие устойчивости всей жизни на Земле.

4. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

Закон оттепленности отражает то, как переносят живые организмы разную силу действия экологических факторов.

5. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

По правилу Аллена среди родственных форм теплокровных животных, ведущих сходный образ жизни, те, которые обитают в более холодном климате, имеют относительно меньшие выступающие части тела.

6. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

рождаемости это число особей, родившихся в популяции за какую-то единицу времени.

7. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

+ Пирамида биомасс в океане, в отличие от наземных экосистем, выглядит перевернутой пирамидой

8. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

Степень проявления ядовитого действия разнообразных соединений и их смесей, которые повреждают, ингибируют, вызывают генетические изменения или убивают организм в воде, почве, воздухе, называется токсичность

9. (1 балл) Дополните предложение, вставив в поле ответа одно недостающее слово.

+ Байкальский омуль, байкальская нерпа, галапагосская черепаха – это примеры видов, которые являются эндемиками для конкретной территории.

10. (1 балл) Выберите правильный ответ.

+ При помощи биотестирования решается одна из основных задач водной токсикологии – определение рыбохозяйственных ПФК.

Выберите один правильный ответ: ПДК, ПДВ, ПДС, ДДТ.

Часть 4

1. (2 балла) Установите соответствие между видом животного и характерной для него зоной обитания.

Вид	Природная зона
А) сайгак	1) тундра
Б) фенёк	2) тайга
В) соболь	3) степь
Г) овцебык	4) пустыня

2. (2 балла) Установите правильную очередность этапов очистки воды.

Этап	Оборудование или мероприятие
I	А) песколовки
II	Б) биологическая очистка
III	В) решётки
IV	Г) ультрафиолетовая установка

3. (3 балла) Подберите характеристики к разным периодам развития общества.

А) создание новых материалов (пластик, поролон, целлофан и др.)	1) Промышленная революция
Б) традиционная высокая рождаемость и высокая смертность в развитых странах	2) Научно-техническая революция
В) в передовых странах увеличилась выплавка чугуна и стали, добыча угля, возникают изобретения (паровой двигатель, механизированные мануфактуры и др.)	а-1, б-2, в-1, г-1 д-2, е-2
Г) низкая рождаемость и смертность в развитых странах	
Д) XX в.	
Е) конец XVII–XIX вв.	

4. (4 балла) Установите соответствие между организмами (или группами организмов) и их обычной ролью в экосистеме (в различных экосистемах).

Организмы или их группы	Компоненты экосистемы
А) зоопланктон 2	1) редуценты
Б) окунь 3	2) продуценты
В) белый гриб 1	3) консументы 1-го порядка
Г) сфагнум 4	4) консументы 2-го порядка

5. (4 балла) Установите соответствие между способами уменьшения объёма отходов и производимым действием.

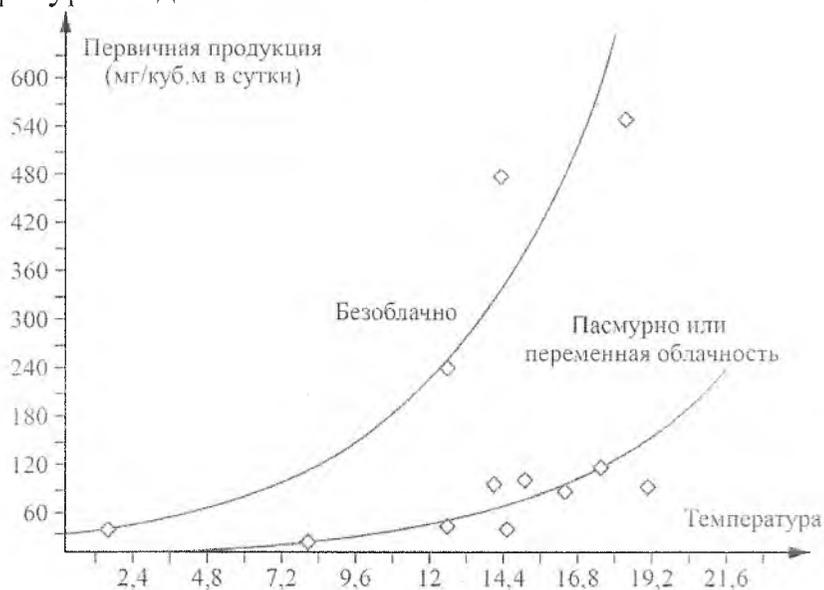
Методы утилизации ТКО	Производимые действия
А) механические 2	1) компостирование
Б) химические 3	2) пиролиз
В) термические 1	3) прессование
Г) биологические 4	4) гидролиз

1. (4 балла) Выберите в выпадающем списке, верно утверждение или неверно.
- верно - а) Устойчивость биосферы обеспечивается постоянным притоком солнечной энергии.
- † б) Организмы в экосистеме, потребляющие готовые органические вещества, называют продуцентами.
- верно в) Биогенные элементы – это химические элементы, жизненно необходимые организмам.
- г) Алоэ – это растение-гигрофит.
2. (4 балла) Выберите в выпадающем списке, верно утверждение или неверно.
- † а) Озоновый слой защищает жизнь на Земле от губительного инфракрасного излучения Солнца.
- б) Основателем учения о биосфере является В.В. Докучаев.
- верно в) Обитание молоди морских рыб между щупальцами медуз – пример комменсализма.
- верно г) Растения засушливых мест обитания – ксерофиты.
3. (4 балла) Выберите в выпадающем списке, верно утверждение или неверно.
- а) Климат Земли всегда был постоянным и начал изменяться только в конце XX века.
- б) В государственной системе мониторинга водных объектов оценка загрязнения тем или иным веществом производится по наиболее жёсткому значению ПДК, каковым являются санитарно-гигиенические нормы.
- верно в) Загрязнение водных объектов оказывает влияние на видовую структуру сообществ гидробионтов, в частности сокращается видовое разнообразие и усиливается доминирование одного-двух видов.
- † г) Методы лишеноиндикации основаны на индивидуальной реакции эпифитных лишайников к действию поллютантов атмосферы.
- верно в) Методы лишеноиндикации основаны на индивидуальной реакции эпифитных лишайников к действию поллютантов атмосферы.
4. (4 балла) Выберите в выпадающем списке, верно утверждение или неверно.
- верно а) Климат воздействует на изменение границ и структуру ареалов инфекционных болезней.
- верно б) Один из факторов, влияющих на продолжительность жизни человека – повышение культурного уровня населения.
- † в) Важной задачей промышленно развитых стран для уменьшения парникового эффекта является осушение болот.
- верно г) Примером экосистемных услуг является естественное опыление сельскохозяйственных культур.

Часть 6

1. (3 балла) Выберите правильный ответ и ответьте на вопрос.

На графике показана зависимость первичной продукции фитопланктона Белого моря от температуры воды и облачности.



1) Что характеризует величина первичной продукции?

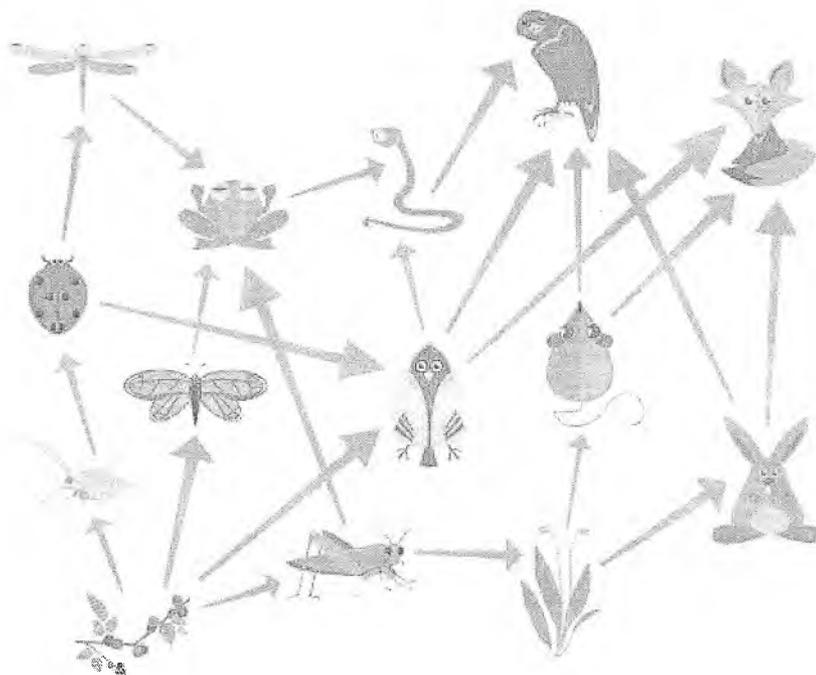
- а) только фитопланктон.
- б) все водные организмы.
- в) все автотрофные организмы.
- г) автотрофные и гетеротрофные организмы.

2) Объясните, почему уменьшение облачности влияет на резкое увеличение первичной продукции фитопланктона.

2. (3 балла) Напишите ответ с обоснованием.

Почему при изучении взаимосвязи здоровья населения и качества окружающей среды используют данные о состоянии здоровья детей?

3. (5 баллов) Выберите правильный ответ и ответьте на вопросы.
 На схеме приведён пример взаимодействия различных организмов в биоценозе.



1) Какой тип взаимоотношений здесь представлен?

- а) форические
- б) трофические
- в) фабрические
- г) пространственные

Если ответ на первый вопрос не соответствует эталону ответа, то задание далее не проверяется и оценивается 0 баллов.

2) Что указывает направление стрелочек в этой схеме? *Вниз по цепи питания направление передачи энергии.*

3) Исходя из рисунка, определите, консументом какого порядка может являться орёл (несколько вариантов). *Орёл может быть консументом 2, 3, 4, 5, 6*

4. (6 баллов) Напишите правильный ответ с обоснованием.

В таблице представлена зависимость гибели водных беспозвоночных от концентрации нефтепродуктов. Изучите её и ответьте на вопросы.

Концентрация нефтепродуктов, мг/л	Число дней после попадания нефтепродуктов в воду						
	1	2	3	4	5	6	7
	Процент гибели беспозвоночных, %						
100	0	0	10	20	30	20	20
500	0	20	20	30	10	20	0
2000	10	30	30	30	0	0	0
4000	40	10	50	0	0	0	0
6000	40	60	0	0	0	0	0
8000	100	0	0	0	0	0	0

1) Что необходимо делать специалистам-экологам, прибывшим на место разлива нефтепродуктов и выяснившим, что концентрация нефтепродуктов составила 2000 мг/л, чтобы спасти минимум 60 % водных беспозвоночных? Обоснуйте свой ответ двумя-тремя предложениями.

2) Какие типы очистки водной поверхности от разлитых нефтепродуктов вы знаете? Назовите не менее трёх.

3) Какое действие необходимо произвести первым при разливе или утечке нефтепродуктов? Почему?

1) Специалистам необходимо в первые 2 дня после аварии резко понизить концентрацию нефтепродуктов в воде в результате специальных спасательных мер, и тогда есть надежда спасти до 60% водные беспозвоночные. Увеличение срока реакции приведет к снижению процента выживаемости беспозвоночных.

2) Механическая, химическая, биологическая, сортирование

3) При возникновении утечки нефтепродуктов по водной поверхности в первую очередь необходимо локализовать разлив, не допуская загрязнение новых территорий

Работу проверил:
Сабанова М.Х. - Векс