



0111

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

Часть 1

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

+ 18.

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 в половину
- г) полностью никогда, но частично может

+ 18

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

+ 18

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

+ 18

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

+18

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

+18

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

+18

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

+18

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

+18

10. (1 балл) Выберите правильный ответ.

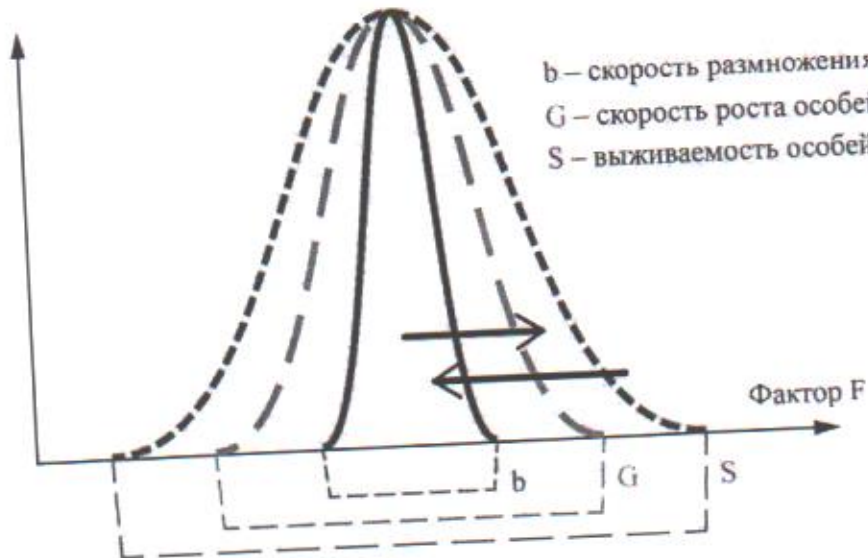
Какие природно-очаговые болезни встречаются на аридных территориях?

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

+ 18

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.

+ 20

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

+ 10

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.

+ 20

3. (2 балла) Напишите правильный ответ.

К стойким органическим загрязнителям (СОЗ) относят

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

+ 20

4. (2 балла) Выберите все правильные ответы.

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

- а) Норильск (Россия)
- в) Нью-Дели (Индия)
- д) Владимир (Россия)

- б) Осло (Норвегия)
- г) Вена (Австрия)
- е) Сингапур

+ 20

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
- в) мышьяк
- д) фосфор

- б) свинец
- г) ртуть
- е) железо

+ 30

Часть 3

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

Главный ограничивающий фактор для продуцентов в тундровых экосистемах – недостаток тепла

+ 10

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

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

+ 10

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

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

+ 10

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

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

+ 10

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

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

+ 10

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

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

+ 10

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

Пирамида биомасс в океане, в отличие от наземных экосистем, выглядит обратной

+18

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.

+18

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

+18

10. (1 балл) Выберите правильный ответ.

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

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

+18

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 |

А3, Б4, В2, Г1

+28

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 |

А2
Б3
В1
Г4

+28

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.) | |
| Г) низкая рождаемость и смертность в развитых странах | |
| Д) XX в. | |
| Е) конец XVII–XIX вв. | |

А2, Б1, В1, Г2, Д2, Е1.

+30

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 | 1) редуценты |
| Б) окунь | 2) продуценты |
| В) белый гриб | 3) консументы 1-го порядка |
| Г) сфагнум | 4) консументы 2-го порядка |

А3, Б4, В1, Г2

+48

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

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

А3

Б4

В2

Г1

+48

Часть 8

1. (4 балла) Выберите в выпадающем списке, верно утверждение или неверно.
- а) Устойчивость биосферы обеспечивается постоянным притоком солнечной энергии.
 - б) Организмы в экосистеме, потребляющие готовые органические вещества, называют продуцентами.
 - в) Биогенные элементы – это химические элементы, жизненно необходимые организмам.
 - г) Алоэ – это растение-гигрофит.

а, в - правильно.

+48

б, г - неправильно

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.
 - в) Обитание молоди морских рыб между щупальцами медуз – пример комменсализма.
 - г) Растения засушливых мест обитания – ксерофиты.

в, г - правильно; а, б - неверно.

+48

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.
 - 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.

в, г - правильно; а, б - неверно.

+48

4. (4 балла) Выберите в выпадающем списке, верно утверждение или неверно.
- а) Климат воздействует на изменение границ и структуру ареалов инфекционных болезней.
 - 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.
 - г) Примером экосистемных услуг является естественное опыление сельскохозяйственных культур.

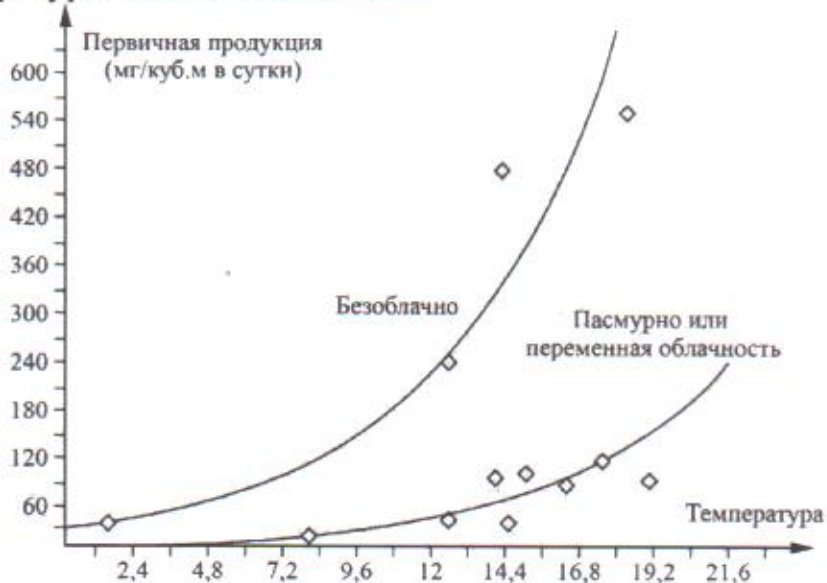
а, б, г - верно; в - неверно

+48

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?

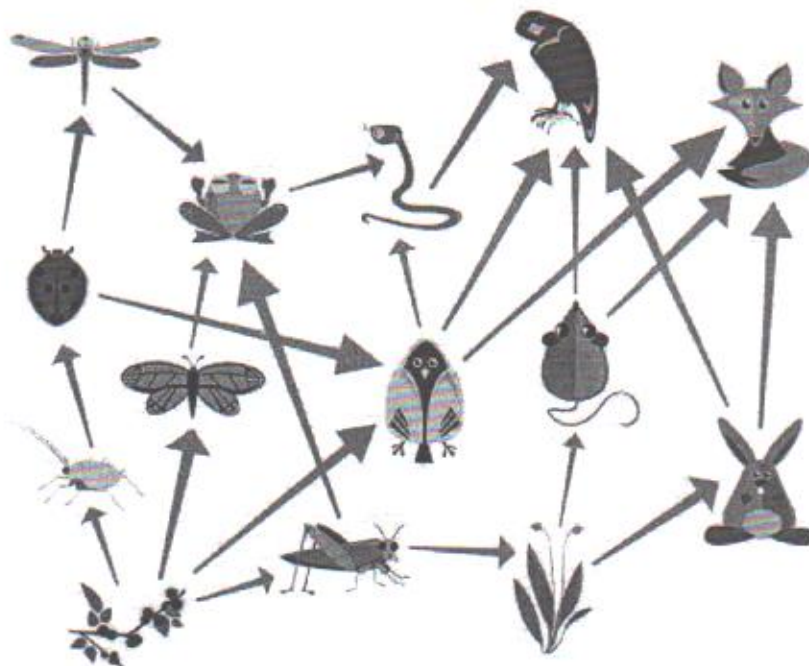
- а) только фитопланктон.
- б) все водные организмы.
- в) все автотрофные организмы.
- г) автотрофные и гетеротрофные организмы.

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?

3) Исходя из рисунка, определите, консументом какого порядка может являться орёл (несколько вариантов).

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?