



01.10.

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

+10<sup>5</sup>

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

+10<sup>5</sup>

3. (1 балл) Выберите правильный ответ

В каком секторе экономики в нашей стране фиксируются наибольшие выбросы углекислого газа (CO<sub>2</sub>)?

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

+10<sup>5</sup>

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

+10<sup>5</sup>

01: 640

**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

+ 10

**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

+ 10

**7. (1 балл) Выберите правильный ответ.**

Что такое аноксбиоз?

- 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

+ 10

**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

+ 10

**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



10. (1 балл) Выберите правильный ответ.

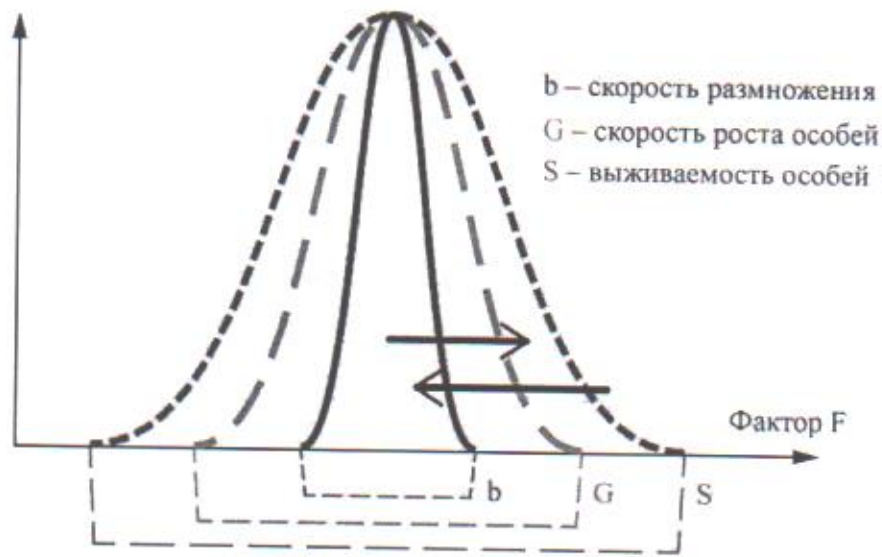
Какие природно-очаговые болезни встречаются на аридных территориях?

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

+10

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  
Итого: 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 <sup>2</sup>	Ареал	Площадь участка, км <sup>2</sup>
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.

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> а) Норильск (Россия) | <input type="checkbox"/> б) Осло (Норвегия) |
| <input checked="" type="checkbox"/> в) Нью-Дели (Индия)  | <input type="checkbox"/> г) Вена (Австрия)  |
| <input type="checkbox"/> д) Владимир (Россия)            | <input type="checkbox"/> 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.

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> а) азот              | <input checked="" type="checkbox"/> б) свинец |
| <input checked="" type="checkbox"/> в) мышьяк | <input checked="" type="checkbox"/> г) ртуть  |
| <input type="checkbox"/> д) фосфор            | <input type="checkbox"/> 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 минералов.

+10

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

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

+10

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

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

+10

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

Закон оммунитета 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 А.М. Шерера 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.**

расселенность 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 +10

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 +10

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

10. (1 балл) Выберите правильный ответ.

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

Выберите один правильный ответ: ПДК, ПДВ, ПДС, ДДТ. +10

итого: 210

#### 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

+20

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

+20

А-3  
Б-4  
В-2  
Г-1

А-2  
Б-3  
В-1  
Г-4



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.	

+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

+40

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

+40

Итого: 150

## Часть 8

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

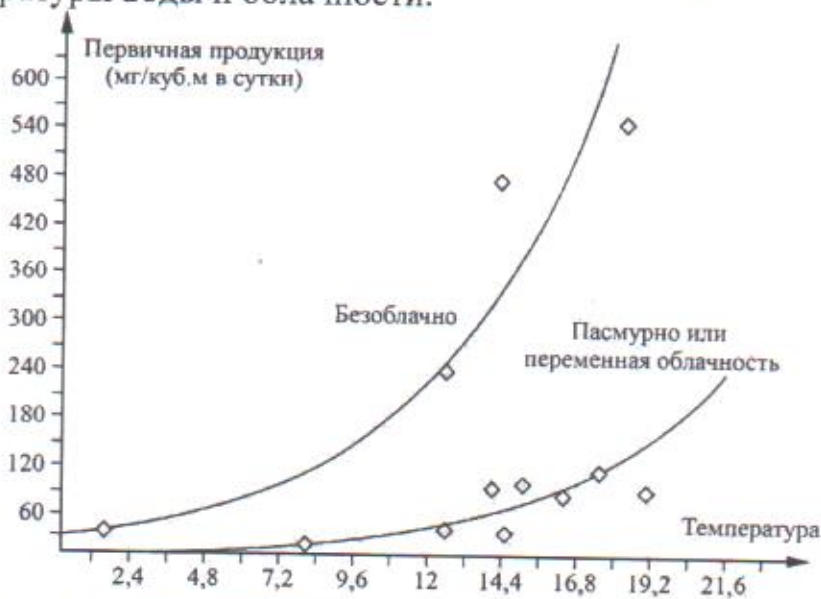
*итого: 1605*



### 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?

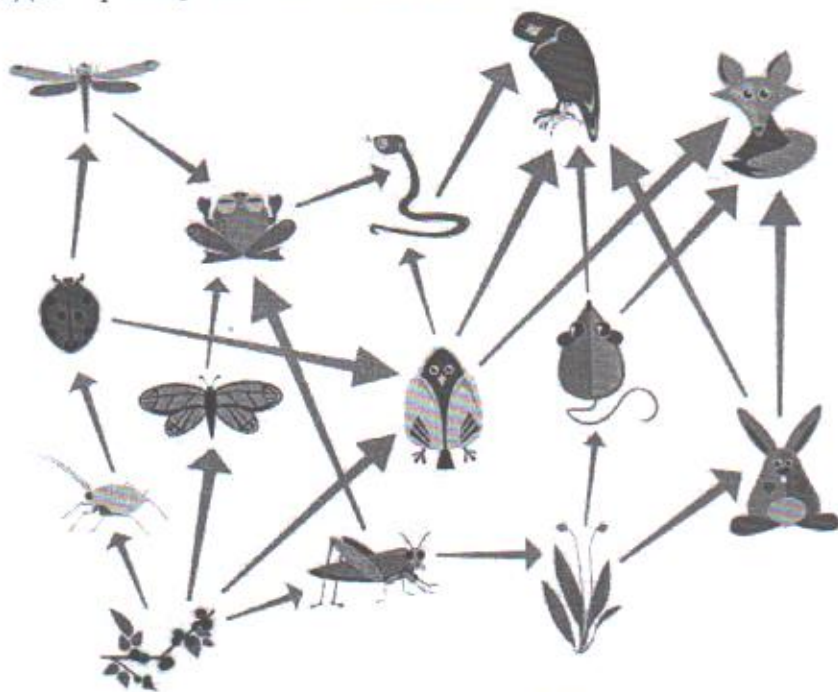
- а) только фитопланктон.
- б) все водные организмы.
- в) все автотрофные организмы.
- г) автотрофные и гетеротрофные организмы.

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
	<i>Процент гибели беспозвоночных, %</i>						
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?