

Ответы

на задания теоретического тура муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по экологии 2019-2020 уч.г.

11 класс

[максимальное количество баллов – 35]

Вставьте пропущенное(ые) слово(а)/дополните фразу

1. **Ответ:** «**комплексные градиенты**» (1 балл). В состав комплексных градиентов входят климатические факторы (температурный режим, количество осадков), особенности почв (обеспеченность элементами минерального питания, рН и др.) (1 балл).

2. **Ответ:** Американский эколог Одум образно назвал местообитание «**адресом**» (1 балл) организма (вида), а экологическую нишу - его «**профессией**» (1 балл).

3. **Ответ:** Повышенные концентрации живого вещества в биосфере обычно приурочены к условиям так называемого «**краевого эффекта**» (1 балл), или **экотонов** (1 балл).

4. Всего за вопрос 4 балла. **Ответ:**

(1 балл) **В зоне тундры** лимитирующим фактором является количество тепла, так как влаги там достаточно, а обеспеченность элементами минерального питания также зависит от тепла: чем теплее субстраты, тем активнее идет в них процесс минерализации органического вещества и меньше накапливается неразложившихся остатков растений.

(1 балл) **В зоне тайги** лимитирующим фактором является обеспеченность почв питательными элементами. Почвы, формирующиеся на карбонатных породах, которые богаты кальцием и другими минеральными элементами, позволяют формироваться очень продуктивным сообществам. Однако в условиях тайги, особенно в южной ее части, возрастает роль увлажнения.

(1 балл) Увлажнение является лимитирующим фактором **в лесостепной и степной зонах**, так как почвы в этих зонах (черноземы) богаты питательными элементами. Особенно остро влияние этого фактора проявляется в годы засухи. Дефицит влаги может усиливаться влиянием выпаса, а в южной части степной зоны – засоления почвы.

(1 балл) **В водных экосистемах** для большинства входящих в их состав организмов лимитирующими факторами являются содержание кислорода и фосфора, а для растений, кроме того, – свет.

Ответьте письменно на вопросы:

5. Минимум три примера. Всего за вопрос 3 балла (1 фактор -1 балл)

Ответ: к числу факторов-условий относятся температура, влажность воздуха, соленость воды и скорость ее течения, реакция (рН) почвенного раствора

6. Укажите средообразующие функции живого вещества и охарактеризуйте любые пять из перечисленных. 1 балл ставится за верное названную функцию и ее характеристику. **Максимум 5 баллов.**

1. **Энергетическая.** Связана с запасанием энергии в процессе фотосинтеза, передачей ее по цепям питания, рассеиванием.

2. **Газовая** - способность изменять и поддерживать определенный газовый состав среды обитания и атмосферы в целом. В частности, включение углерода в процессы фотосинтеза, а затем в цепи питания обуславливало аккумуляцию его в биогенном веществе (органические остатки, известняки и т. п.) В результате этого шло постепенное уменьшение содержания углерода и его соединений, прежде всего двуокиси (CO²) в атмосфере с десятков процентов

до современных 0,03%. Это же относится к накоплению в атмосфере кислорода, синтезу озона и другим процессам.

3. **Окислительно-восстановительная.** Связана с интенсификацией под влиянием живого вещества процессов как окисления, благодаря обогащению среды кислородом, так и восстановления прежде всего в тех случаях, когда идет разложение органических веществ при дефиците кислорода.

4. **Концентрационная** - способность организмов концентрировать в своем теле рассеянные химические элементы, повышая их содержание по сравнению с окружающей средой на несколько порядков (по марганцу, например, в теле отдельных организмов - в миллионы раз).

5. **Деструктивная** - разрушение организмами и продуктами их жизнедеятельности как самих остатков органического вещества, так и косных веществ. Основной механизм этой функции связан с круговоротом веществ. Наиболее существенную роль в этом отношении выполняют низшие формы жизни - грибы, бактерии (деструкторы, редуценты).

6. **Транспортная** - перенос вещества и энергии в результате активной формы движения организмов. Часто такой перенос осуществляется на колоссальные расстояния, например, при миграциях и кочевках животных.

7. **Средообразующая.** Эта функция является в значительной мере интегративной (результат совместного действия других функций). В широком понимании результатом данной функции является вся природная среда. В более узком плане средообразующая функция живого вещества проявляется, например, в образовании почв.

8. Наряду с концентрационной функцией живого вещества выделяется противоположная ей по результатам - **рассеивающая**. Она проявляется через трофическую (питательную) и транспортную деятельность организмов. Например, рассеивание вещества при выделении организмами экскрементов, гибели организмов при разного рода перемещениях в пространстве, смене покровов. Железо гемоглобина крови рассеивается, например, кровососущими насекомыми и т. п.

9. Важна также **информационная** функция живого вещества, выражающаяся в том, что живые организмы и их сообщества накапливают определенную информацию, закрепляют ее в наследственных структурах и затем передают последующим поколениям. Это одно из проявлений адаптационных механизмов.

7. **Всего 2 балла** за пояснение и пример. **Ответ:** среди обитателей моря много гипотонических организмов, например морских рыб, которые затрачивают энергию на удержание в теле воды. Особую экологическую группу составляют проходные рыбы, совершающие нерестовые миграции из морей в реки (осетровые, лососевые, сельдевые) и из рек в моря (некоторые бычки, речной угорь, тропические виды сомов). Эти виды адаптированы к перепадам солености воды и перед миграциями накапливают резервные вещества (главным образом жир), которые необходимы им для перестройки метаболизма.

8. **Всего 1 балл** за верное определение. **Ответ:** Популяцией в экологии называют группу особей одного вида, находящихся во взаимодействии между собой и совместно населяющих общую территорию. Слово «популяция» происходит от латинского «популюс» – народ, население. Экологическую популяцию, таким образом, можно определить как население одного вида на определенной территории.

9. **Всего 3 балла.** **Ответ:** Гипобиоз – вынужденный покой (**1 балл**). При длительном пребывании в состоянии гипобиоза возможны неблагоприятные физиологические изменения и даже гибель организма (например, вымерзание растений). С одной стороны, гипобиоз выгоден, так как позволяет организмам оперативно реагировать на ухудшение условий среды, но с другой – опасен (**1 балл**). Морозостойкие виды членистоногих могут при наступлении холодов быстро прекращать свою жизнедеятельность и возобновлять ее при улучшении условий жизни. Растения, тронувшиеся в рост весной, при повторном похолодании могут временно прекращать рост и развитие (**1 балл**).

10. Всего **2 балла**. **Ответ:** Закон оптимума выражается в том, что любой экологический фактор имеет пределы положительного влияния на живые организмы (**1 балл**).

Конкурентная способность компонентов различается не только на разных почвах, но и в разные годы и даже в разные сезоны одного года. По этой причине, несмотря на сотни экспериментов с поликультурами, в которых показаны их преимущества над чистыми посевами (более полное использование ресурсов, устойчивость к вредителям, сорным растениям и патогенам), по сей день, удачные комбинации подбираются эмпирически. Теоретической модели, которая позволяла бы спрогнозировать результат по качествам компонентов и особенностям почвенно-климатической среды, нет (**1 балл**).

11. Всего **7 баллов**. **Ответ:**

1. Развитие вторичной сукцессии, в отдельных местах с нарушением экологического равновесия (**1 балл**)

2. Обеднение/трансформация почвенного биоценоза за счет: а) смыва гумусового слоя б) его «захоронение» иловыми отложениями в) гибели аэробов в аэробной среде (**1 балл**)

3. Снижение плодородия почв и как следствие изменение видового состава травянистых растений (**1 балл**)

4. Интоксикация почв поллютантами, тяжелыми металлами и т.д., которые попадают в воду с обочин дорог, хранилищ и как следствие снижение биоразнообразия почвенного биоценоза (**1 балл**)

5. Угроза попадания поллютантов в подземные воды и как следствие снижение качества питьевой воды (**1 балл**)

6. Дополнительное загрязнение вод р.Амур нефтепродуктами от возросшего количества плав.средств, которое используется для обеспечения связи с подтопленными населенными пунктами (**1 балл**)

7. Подмерзание (вымерзание) части древостоя 1 и 2 ярусов зимой из-за нарушения метаболических процессов подготовки к зимнему периоду. Как следствие возрастание доли детритных пищевых цепей (**1 балл**).

12. **Ответ:** задание носит творческий характер, поэтому однозначного ключа для его оценки нет, приводятся рекомендации для его оценивания. Здесь необходимо опираться на опыт и знания членов жюри

Всего за задание участник получает 2 балла: 0 баллов – нет ответа; 1 балл – дает определение ВИЭ, 2 балла- дает определение ВИЭ и приводит примеры районов/территорий и указывает ВИЭ, которые будут приемлемы для применения на этой территории.

за раскрытие понятия ВИЭ участник получает 1 балл, примерный вариант: Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) — это энергоресурсы постоянно существующих природных процессов на планете, а также энергоресурсы продуктов жизнедеятельности биоцентров растительного и животного происхождения. Характерной особенностью ВИЭ является их неисощаемость, либо способность восстанавливать свой потенциал за короткое время — в пределах срока жизни одного поколения людей.