

## Ответы

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

### 7-8 класс

[максимальное количество баллов -31]

**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. **Всего 1 балл за задание.** Под экологической нишей понимают обычно место организма в природе и весь образ его жизнедеятельности, или, как говорят, жизненный статус, включающий отношение к факторам среды, видам пищи, времени и способам питания, местам размножения, укрытий и т. п.

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.

**Выберите один правильный ответ и письменно обоснуйте его:**

5. **Всего за вопрос 2 балла.**

Ответ: Б, верный (1 балл).

Чем больше разнообразие видов: продуцентов, консументов, редуцентов, тем больше возникает биотических взаимоотношений между ними, тем длиннее будут трофические цепи и разветвленнее пищевые сети, круговороты веществ будет замкнутыми, следовательно экосистема будет более устойчива (1 балл).

**Ответьте письменно на вопросы:**

6. **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.

7. 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

8. **Всего за задание 9 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 ( $\text{CO}_2$ ) 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 организмы 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.

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 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)**.