

Ответы на задачи Олимпиада по экологии ФЕ/ТТ 2025/2026 10-11 класс.

Основной упор при оценке делался на самостоятельность формулировок. Использование интернета допускалось лишь как вспомогательный инструмент; работы, дословно копирующие найденные материалы, получали низкие баллы независимо от правильности содержащихся в них сведений.

Подчеркнуты пункты, которые являлись ключевыми при проверке

10.1. Гибридная тепличная система сочетает примитивные и современные решения для контроля абиотических факторов (свет, тепло, влага, питание, CO₂). Критическими являются температура, влажность почвы и свет; при комплексном сбое в первую очередь восстанавливают обогрев, затем полив, потом освещение. Прямое сходство с биосферой – наличие парникового эффекта: CO₂ в теплице улучшает рост растений, а в атмосфере задерживает тепло, выполняя роль «плёнки».

10.2. В традиционном хозяйстве XVIII–XIX веков отходы отсутствовали: навоз, помёт, остатки кормов становились ресурсом, формируя замкнутый цикл. Углеродный след такого двора – 2–2,5 т CO₂-экв/год в основном за счёт метана от жвачных. Принципиальное отличие от современного агрокомплекса: раньше навоз заделывали в почву (аэробное разложение), теперь огромные кучи и лагуны разлагаются анаэробно, выделяя метан. Кроме того, современное сельское хозяйство использует ископаемое топливо (транспорт, сельскохозяйственную технику, производство удобрений, электроэнергию) – то есть древний захороненный углерод. Производство азотных и других удобрений обеспечило до 70% прироста мировой урожайности, но нарушило глобальный углеродный баланс.

10.3. Состояние «планеты-снежка» устойчиво благодаря положительной обратной связи альbedo. Возможные причины выхода из кризиса: накопление вулканического CO₂, вызвавшего суперпарниковый эффект, а также гигантские извержения с выбросом сажи и пыли, падение метеорита, резкое усиление солнечной активности или смещение оси вращения Земли. Главное отличие современного потепления – антропогенный триггер, положительная обратная связь работает на усиление нагрева (таяние льдов снижает альbedo), а скорость изменений на порядки выше.

10.4. Около 98% массы сосны составляют углерод, кислород и водород, которые она получает из воздуха и воды. Оставшиеся 2% минеральных элементов она добывает более успешно чем другие деревья из бедных песков благодаря трём ключевым особенностям. **Первая** - в отличие от лиственных деревьев, впадающих в глубокий покой в холодный период, сосна сохраняет хвою и способность к фотосинтезу. Хотя зимний фотосинтез сильно подавлен, хвоя остаётся жизнеспособной и готова включиться в работу сразу с потеплением, что даёт сосне преимущество в годовом приросте. **Вторая** – пластичность корневой системы: сосна развивает либо глубокий стержневой корень, либо поверхностную сеть в зависимости от условий. **Третья** – симбиоз с микоризой (у сосны в большей степени чем у других деревьев), критически необходимый для добычи фосфора и других элементов на бесплодных песках. Наличие в прикорневой зоне **свободноживущих азотфиксирующих бактерий**, которые способны фиксировать атмосферный азот и делать его доступным для растений. Кроме того, разреженная ажурная крона пропускает достаточно света для выживания собственного подроста, которому требуется высокая освещённость. Сочетание иссушения верхнего слоя почвы,

подкисления хвойным опадом и плотной подстилки препятствует развитию трав и других деревьев.

10.5. Однозначного вывода о состоянии леса сделать нельзя, однако по речке с коровами ущерб точно будет выше (эрозия, прямое загрязнение).

Это из-за различий в пищевом поведении, строении копыт и социальности. Коровы – стадные животные, концентрирующие воздействие: они уничтожают подрост, уплотняют почву острыми копытами, вытаптывают берега и загрязняют воду навозом. Лоси держатся поодиночке, их широкие копыта не разрушают подстилку, но они могут активнее объедать деревья. Однозначного вывода о состоянии леса сделать нельзя, однако по речке с коровами ущерб точно будет выше (эрозия, прямое загрязнение).

10.6. Проблема гибели пчёл от пестицидов затрагивает не только фермера и пчеловода, но и общество в целом: нарушается опыление природных и сельскохозяйственных культур, снижается продовольственная безопасность, ухудшается здоровье населения из-за загрязнения среды, утрачивается бесплатная экосистемная услуга опыления. Наибольший вред получает именно общество.

8.7. Экологическая обстановка в городе (указание конкретной местности, где вы проживаете или учитесь). Ответы без указания местности или очень общие, подходящие под любой регион, оценивались низко.