Блок 1. Тестовые задания с одним верным ответом

№ задания	Верный ответ	Пояснение (для жюри)
Задание 1	**в) вирус бешенства**	Вирусы, бактерии, простейшие и гельминты относятся к биологическим загрязнителям (нитраты и парниковые газы — химические, гамма-излучение — физическое).
Задание 2	**г) не способны к саморегуляции**	Искусственные экосистемы (агроценозы и урбоэкосистемы) неустойчивы и требуют постоянной поддержки со стороны человека.
Задание 3	**б) ледниках**	В ледниках и полярных снегах сосредоточено около 68–70% всех запасов пресной воды планеты.
Задание 4	**в) высоко токсичные**	Сероводород (H_2S) относится ко 2-му классу опасности — высокоопасные / высокотоксичные вещества (в ряде классификаций ПДК — 2 класс).
Задание 5	**б) косвенное воздействие**	Прямое воздействие — сама вырубка деревьев; изменение микроклимата,

		влажности почвы и гибель подлеска — опосредованные (косвенные) цепные последствия.
Задание 6	**в) базу для климатических процессов Земли**	В современной экологической парадигме средообразующая, климаторегулирующая и биосферная роль лесов первична по сравнению с сырьевой.
Задание 7	**а) мощный поток солнечной энергии**	Биосфера — открытая термодинамическая система, существование жизни в которой поддерживается потоком солнечной радиации.
Задание 8	**а) на способность растений усваивать углекислый газ**	Пыль и аэрозоли забивают устьица листьев, а токсичные газы разрушают хлорофилл, угнетая фотосинтез *(Примечание: в некоторых региональных ключах также допускается вариант **в**, так как аэрозоли служат ядрами конденсации)*.
Задание 9	**а) аккумулятором солнечной энергии и органического вещества**	Гумус почвы аккумулирует связанную растениями солнечную энергию в форме органических соединений. *(Строка про три агрегатных состояния в бланке — типографская опечатка из задания 7)*.

Задание 10	**а) глубокие необратимые изменения окружающей среды**	Официальный критерий зоны экологического бедствия — устойчивые, глубокие необратимые изменения среды, ведущие к разрушению экосистем и ухудшению здоровья населения.
Задание 11	**а) выбросов углекислого газа**	РКИК ООН направлена на стабилизацию концентраций парниковых газов в атмосфере, главным антропогенным компонентом которых является CO_2.
Задание 12	**в) над полюсами**	Наиболее выраженное разрушение озонового слоя («озоновые дыры») фиксируется в приполярных областях (особенно над Антарктидой) из-за особенностей циркуляции атмосферы и полярных стратосферных облаков.
Задание 13	**г) потерями энергии в цепях питания**	Согласно правилу Линдемана (правилу 10%), при переходе с одного трофического уровня на другой теряется около 90% энергии.
Задание 14	**б) недостаток железа в пище и питьевой воде**	Железодефицитная анемия — классический пример эндемического (экологически обусловленного) заболевания, связанного с

		биогеохимическим дефицитом железа в среде.
Задание 15	**а) стабильное социально-экономическое развитие, не разрушающее своей природной основы**	Дословная цитата из Указа Президента РФ № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» (абзац 5). *(Примечание: вариант **г** также содержится в тексте Концепции как цель перехода, но классическим определением самого понятия в тестах ВСОШ выступает вариант **а**).*

Блок 2. Термины и определения

- **Задание 16: Биодеградация** *(также засчитывается: **минерализация**, **биологическое разложение / биоразложение**, **гниение / брожение**)* — процесс последовательного многоступенчатого разрушения молекул органических веществ определенными группами микроорганизмов.
- **Задание 17: Ботанические сады** *(или **дендрологические парки / дендрарии**)* — природоохранные учреждения, создающие специальные коллекции растений для сохранения биоразнообразия, научной и просветительской работы (согласно ст. 28 ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»).
- **Задание 18: Компост** *(или **биогумус**)* — продукт биологического обезвреживания и переработки твердых органических бытовых отходов.
- **Задание 19: Принцип (правило / закон) конкурентного исключения Гаузе** *(или **принцип Гаузе**, **закон конкурентного исключения**)*.
- **Задание 20: Кумулятивное действие** *(или **кумуляция**, **кумулятивный эффект**, **биоаккумуляция**)*.

Блок 3. Развернутые ответы

Задание 21 (максимум 10 баллов: 5 + 5)

- **а) Почему монокультура экологически нецелесообразна (5 баллов):**

1. **Одностороннее истощение почвы:** один и тот же вид растений из года в год потребляет из почвы одни и те же минеральные элементы с одной и той же глубины залегания корней, что ведет к потере плодородия и деградации структуры почвы.
2. **Вспышки численности вредителей и фитопатогенов:** обилие однородной

кормовой базы и отсутствие естественных врагов создают идеальные условия для массового размножения специализированных насекомых-вредителей, возбудителей болезней и сорняков.
3. **Химическое загрязнение среды:** из-за низкой устойчивости монокультуры требуется внесение повышенных доз пестицидов (инсектицидов, фунгицидов, гербицидов) и минеральных удобрений, что загрязняет почву и грунтовые воды, уничтожая полезную почвенную биоту и опылителей.
4. **Почвенное утомление (аллелопатия):** в почве накапливаются специфические корневые выделения (токсины) данной культуры, угнетающие развитие самих культурных растений.

- **б) Почему монокультура экономически неэффективна (5 баллов):**

1. **Падение урожайности и качества продукции:** вследствие истощения и утомления почв с каждым годом сбор урожая снижается.
2. **Рост себестоимости продукции (затрат):** требуются все большие финансовые вложения в покупку минеральных удобрений, средств защиты растений (пестицидов), мелиорацию и дополнительную обработку почвы.
3. **Высокий риск полной потери урожая (финансовые риски):** при неблагоприятных погодных условиях (засуха, заморозки) или эпифитотии (вспышке болезни/вредителя) хозяйство может потерять весь урожай сразу, не имея подстраховки в виде других культур.

Задание 22 (максимум 10 баллов: 5 + 5)

- **а) Красная книга — это (5 баллов):** Официальный государственный документ, содержащий свод документированной информации о состоянии, распространении, категориях статуса редкости и мерах охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов (подвидов, популяций) диких животных, дикорастущих растений и грибов, обитающих (произрастающих) на территории РФ и её субъектов. Занесение вида в Красную книгу влечет за собой законодательный запрет на его добычу, сбор и разрушение мест его обитания.
- **б) Связь с Национальным проектом «Экология» (5 баллов):** В структуру Национального проекта «Экология» входит федеральный проект **«Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма»**. Его ключевые задачи напрямую опираются на данные Красных книг:

1. Восстановление и реинтродукция приоритетных редких и исчезающих видов животных, занесенных в Красную книгу РФ (например, переднеазиатского леопарда, дальневосточного леопарда, амурского тигра, снежного барса, зубра, сайгака, стерха и др.).
2. Расширение сети и площади особо охраняемых природных территорий (ООПТ — заповедников, национальных парков), которые служат резерватами для сохранения местообитаний краснокнижных видов.
3. Мониторинг численности редких видов, борьба с браконьерством и актуализация перечней охраняемых таксонов.

Задание 23 (максимум 8 баллов: 4 + 4)

- **а) Название явления в экологии (4 балла): Экологическая (поведенческая / этологическая) адаптация** (также засчитывается: **избегание неблагоприятных условий**, **суточная биоритмика / ночной образ жизни**, **терморегуляторное поведение**).
- **б) С какой целью животные переходят к ночной активности (4 балла):**

1. **Защита от перегрева (гипертермии):** днем температура воздуха и поверхности почвы в пустыне достигает критических, смертельных для организма значений; в глубоких норах сохраняется прохладный и стабильный микроклимат.
2. **Экономия воды в организме:** высокая влажность воздуха в норе и отсутствие дневного зноя резко снижают потери влаги через дыхание и испарение, что критически важно при дефиците питьевой воды в пустыне.
3. **Защита от дневных хищников:** ночной образ жизни дополнительно снижает риск стать добычей дневных пернатых хищников.

Задание 24 (максимум 8 баллов: 4 + 4)

- **а) Название приспособлений в экологии (4 балла): Морфологические (или анатомо-морфологические / структурные) адаптации** (также засчитывается: **ксероморфизм / ксерофитные адаптации**, путь **сопротивления / резистентности** засухе).
- **б) С какой целью они сформировались (4 балла):** Они сформировались для выживания в условиях острого дефицита влаги, сухости воздуха и высоких температур (для поддержания водного баланса растения):

1. **Длинные корни:** проникают на огромную глубину (до 15–30 метров у верблюжьей колючки и саксаула), позволяя достигать глубоко залегающих грунтовых вод и обеспечивать растение влагой.
2. **Мелкие листья или видоизменение листьев в колючки (редукция листовой пластинки):** многократно уменьшают площадь испаряющей поверхности, что сводит к минимуму потерю воды при **транспирации** (испарении воды растением) и защищает растение от перегрева (а колючки дополнительно защищают от поедания травоядными животными).