

**Задания муниципального этапа всероссийской олимпиады
школьников по экологии.
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра 2025/26 уч. год
10 класс**

Номер задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Пояснение
Часть I. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырёх возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 22 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов			
1	Какое из следующих утверждений верно? а) все организмы в экосистеме конкурируют за ресурсы; б) взаимодействие между организмами и средой не влияет на их выживание; в) организмы не изменяются в течение всей жизни; г) среда обитания не влияет на развитие организмов.		
2	Какая роль микроорганизмов в средообразующей деятельности наиболее существенна? а) образование твердого карбонатного осадка в морских водах; б) фиксация азота и разложение органических веществ, что способствует плодородию почв; в) производство кислорода в процессе фотосинтеза; г) создание плотных корковых слоев у растений.		
3	Какие из следующих свойств водных экосистем обеспечивает наиболее стабильные условия для жизни организмов в сравнении с наземными экосистемами?: а) высокая теплопроводность воды и постоянная температура; б) наличие растворенных газов и постоянное обновление воды за счет круговорота; в) отсутствие течений и стабильность солености; г) малая прозрачность и высокая мутность.		

4	Какое из утверждений наиболее точно описывает процесс эвтрофикации в пресных водоемах? а) уменьшение количества питательных веществ и снижение продуктивности водоема; б) повышение концентрации органических веществ и питательных элементов, что вызывает массовый рост водорослей и снижение уровня кислорода; в) увеличение прозрачности воды и снижение биологической продуктивности; г) образование плотных ледяных покровов зимой, что ухудшает жизнедеятельность организмов.		
5	Каким образом изменение уровня солености воды влияет на состав и деятельность гидробионтов в морской экосистеме? а) повышение солености способствует росту пресноводных видов; б) уменьшение солености вызывает вытеснение морских видов пресноводными организмами; в) значительные изменения солености могут привести к исчезновению чувствительных видов и нарушению баланса экосистемы; г) соленость не оказывает существенного влияния на гидробионтов, так как они адаптированы.		
6	Какие изменения в атмосферных условиях наиболее вероятно приведут к усилению эффекта парникового газа и глобальному потеплению? а) увеличение количества облаков и снижение солнечной радиации; б) повышение концентрации CO₂ и других парниковых газов вследствие деятельности человека; в) уменьшение уровня озона и усиление ультрафиолетового излучения; г) снижение уровня влажности и увеличение ветровой активности.		

7	При длительном воздействии высоких температур у организмов развивается адаптация, связанная с: а) уменьшением площади поверхности тела для снижения теплообмена; б) увеличением числа потовых и сальных желез для усиленного теплоотведения; в) сужением кровеносных сосудов для сохранения тепла; г) увеличением обмена веществ для быстрого рассеивания тепла.		
8	Воздействие загрязненной среды на организм проявляется в основном через: а) адаптацию, повышающую устойчивость к токсинам; б) нарушение метаболических процессов, развитие патологий и снижение репродуктивной способности; в) повышение иммунитета и сопротивляемости к болезням; г) стимуляцию роста и развития за счет накопления вредных веществ.		
9	Какое из следующих утверждений наиболее точно отражает влияние изменения условий среды на генетические механизмы адаптации организмов? а) генетические изменения происходят сразу в ответ на изменение условий среды за счет мутаций, создавая новые виды; б) организмы используют внутренние механизмы, такие как эпигенетические изменения, для быстрого приспособления к новым условиям; в) генетическая структура популяций не изменяется, а адаптация происходит только за счет фенотипических изменений; г) влияние среды на генетические механизмы ограничено только экстремальными условиями, такими как радиация.		

10	В рамках закона Либиха (допущена опечатка – было: Либнихта) объясните природу так называемых «циклических» колебаний численности популяций и их связь с экологической устойчивостью. а) циклические колебания – результат внешних стрессов; они не связаны с внутренней структурой популяции; б) такие колебания возникают из-за внутренней динамики, связанной с задержками в воспроизводстве и ресурсными ограничениями, и отражают естественный механизм достижения экологической устойчивости через саморегуляцию; в) циклы исчезают при стабилизации среды и исчезновении конкуренции; они не являются частью закона Либиха; г) они возникают только в искусственных условиях и не встречаются в природе.		
11	В условиях длительной экспозиции к высоким температурам организм человека сталкивается с необходимостью поддержания оптимального теплового баланса. Рассмотрите ситуацию, когда человек занимается физической работой на солнце в жаркое время суток. Какие изменения в энергетическом бюджете и механизмы терморегуляции наиболее вероятны? Обоснуйте свой ответ, выбрав один правильный вариант. а) увеличение теплопродукции за счет усиленного обмена веществ и снижение потоотделения для сохранения тепла; б) снижение обмена веществ, расширение сосудов кожи и усиленное потоотделение для эффективного теплоотведения; в) уменьшение кровотока к коже, сокращение потоотделения и повышение теплоизоляции тела для предотвращения перегрева; г) увеличение мышечной активности и сокращение дыхания для ускорения теплоотдачи.		
12	В какой из перечисленных сред энергетическая стоимость движения человека или животного минимальна? а) в воде (в водной среде); б) в воздухе (в воздушной среде); в) на суше (на твердой поверхности); г) в гравитационной среде с низким уровнем гравитации, например, на Луне.		

13	В результате экологической катастрофы в определенной части леса исчезли все почвенные микроорганизмы и грибы, участвующие в разложении органических остатков. Какие последствия это в первую очередь вызовет в экосистеме? а) нарушение круговорота веществ, снижение плодородия почвы и замедление разложения органики; б) увеличение численности травянистых растений за счет снижения конкуренции и рост численности насекомых; в) повышение влажности почвы и увеличение количества водных организмов в грунтовых водах; г) ускорение роста деревьев за счет изменения химического состава почвы и увеличение фотосинтеза.		
14	В экосистеме леса, где преобладают хвойные деревья, происходит активное развитие мхов и лишайников на поверхности почвы и стволах деревьев. Эти организмы способствуют формированию почвенного покрова, удержанию влаги и разложению органических веществ. Какие процессы наиболее точно характеризуют их средообразующую роль? а) участие в трансформации минеральных веществ и формирование гумуса, создание условий для развития почвенной микрофлоры; б) влияние на численность хищных насекомых и регулирование численности травянистых растений; в) обеспечение питания крупных млекопитающих и участие в распространении семян деревьев; г) повышение продуктивности хвойных деревьев за счет фиксации азота и ускорения роста.		

15	В одной из региональных популяций возрастная структура следующая: • 0-14 лет: 25% • 15-29 лет: 35% • 30-44 лет: 20% • 45-59 лет: 12% • 60 и более: 8% На основе этого ответа, выберите правильное утверждение: а) популяция характеризуется высокой долей пожилых, что указывает на стареющую демографическую ситуацию и возможный спад численности в будущем; б) преобладание молодых и репродуктивных возрастных групп говорит о потенциальном росте численности популяции в ближайшие годы; в) равномерное распределение по возрастным группам свидетельствует о стабильной и долгосрочно сбалансированной демографической ситуации; г) высокий процент детей указывает на низкую рождаемость и предстоящий уменьшение численности населения.		
16	В условиях изменения климата и антропогенного воздействия происходит нарушение классических закономерностей потоков энергии и вещества в экосистемах. Рассмотрите утверждения и выберите то, которое наиболее полно отражает современные представления о функционировании экосистем в условиях экологических изменений. а) в условиях глобального потепления увеличение интенсивности фотосинтеза у автотрофов приводит к более эффективной циркуляции веществ внутри экосистемы, а потеря энергии на каждом трофическом уровне минимизируется за счет повышения температуры, что способствует устойчивому развитию биосферы; б) глобальные изменения климата вызывают сдвиг в балансах биогеохимических циклов, что приводит к усилению роли микробиологических процессов, таких как нитрификация и денитрификация, которые ускоряют циркуляцию веществ, одновременно увеличивая потери энергии в виде тепла и снижая эффективность передачи энергии по трофическим цепям;		

17	в) в условиях антропогенного воздействия экосистемы признают большую устойчивость благодаря тому, что вещества циркулируют быстрее, а поток энергии становится более эффективным, что способствует усилению биомассы и повышению продуктивности; г) изменения климата и воздействие человека приводят к снижению скорости биогеохимических циклов, что уменьшает потоки веществ, одновременно увеличивая сохранение энергии внутри экосистемы и улучшая её устойчивость. Из приведённых утверждений выберите одно, которое наиболее полно и точно отражает роль и взаимодействие элементов в пастбищных и детритных цепях питания, учитывая особенности энергетического обмена и биогеохимических процессов. а) в пастбищных цепях основную роль играют автотрофные организмы (растения), которые используют солнечный свет для синтеза органических веществ, а в детритных - микроорганизмы разлагают органические остатки, минерализуя питательные вещества, однако микроорганизмы в обеих цепях не могут самостоятельно производить органическую энергию и являются только разложителями; б) в пастбищных цепях энергия поступает в основном из фотосинтеза растений, а в детритных - из разложения органических веществ, при этом микроорганизмы и растения взаимодействуют в цикле, где микроорганизмы не только разлагают остатки, но и участвуют в фиксации азота, что важно для поддержания плодородия почвы; в) в пастбищных цепях травоядные животные и растения образуют замкнутый цикл обмена веществ, а в детритных - разлагающие микроорганизмы и грибы полностью заменяют функции травоядных, участвуют в фотосинтезе и синтезе органических веществ, поддерживая баланс экосистемы; г) в обеих цепях энергия поступает только через солнечный свет, а микроорганизмы и животные взаимодействуют исключительно через хищничество и конкуренцию, что обеспечивает стабильность экосистемы.		
----	--	--	--

18	В процессе эволюции биосферы происходили ключевые события, способствовавшие формированию условий, необходимых для развития сложных форм жизни. Рассмотрите утверждения и выберите единственно правильный вариант ответа. Какое из перечисленных событий имело ключевое значение для формирования условий, обеспечивающих существование современных биосферных процессов? а) образование первичных архей и начало их метаболической активности, что привело к появлению первых фотосинтезирующих организмов; б) массовое вымирание динозавров - событие, открывшее эволюционные возможности для млекопитающих; в) образование первичного океана - создание условий для появления первых одноклеточных организмов; г) развитие наземных растений в кембрийском периоде - формирование наземных экосистем.		
19	В популяции, состоящей из 500 особей, в определенный период времени зафиксирована численность 600 особей. Какой из следующих показателей наиболее точно отражает изменение популяционного обилия за этот период? а) рост популяции; б) плотность популяции; в) индекс роста; г) миграционный прирост.		
20	В каком из перечисленных случаев происходит конкуренция между видами из-за частичного или полного совпадения их экологических ниш? а) когда два вида используют разные ресурсы и занимают разные экологические ниши; б) когда два вида занимают одинаковую экологическую нишу и используют схожие ресурсы; в) когда один вид полностью исключает другой из ареала обитания; г) когда два вида имеют разные морфологические особенности и используют разные экологические ниши.		

21	Организм, обладающий высокой толерантностью к широкому диапазону температур и способный выживать как в пресных, так и в соленых водах, наиболее вероятно обитает в какой среде? а) только в пресных водоемах, где температура остается относительно стабильной; б) в условиях переменной солености и температуры, например, в эстуариях или прибрежных зонах; в) в исключительно холодных водах Арктики и Антарктики; г) в глубоководных океанских впадинах с постоянной температурой и высоким давлением.		
22	Какой из перечисленных факторов наиболее существенно объясняет более низкую биологическую продуктивность и богатство организмов в тропических открытых морях по сравнению с полярными водами? а) высокая интенсивность морских течений, способствующая равномерному распространению питательных веществ; б) стабилизация верхних слоев воды из-за высокой температуры и солнечной радиации, препятствующая вертикальному перемешиванию; в) высокий уровень растворенного кислорода, обеспечивающий благоприятные условия для морской жизни; г) низкое содержание питательных веществ в поверхностных слоях из-за высокой скорости их потребления организмами.		
Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа, некоторые задания требуют предварительного множественного выбора. Индексы верных ответов/Да и неверных ответов/Нет укажите в матрице знаком «X». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 20 (по 2 балла за каждое тестовое задание).			
1	Для каким из перечисленных организмов характерен эндосимбиоз? а) корова; б) лишайник; в) тля и муравей; г) микориза и фитопатогенные грибы.		

2	Рассмотрите следующую ситуацию: в прибрежной полосе водного объекта планируется строительство нового туристического комплекса, включающего зону отдыха, автотрассу и небольшую гавань. В ходе предварительного экологического обследования выявлены ограничения по виду землепользования в прибрежно-защитной полосе. Какие виды деятельности в соответствии с экологическими и правовыми нормами допустимы, а какие запрещены в прибрежно-защитной полосе водного объекта? а) размещение автотранспортных путей, не предусматривающих расширение или изменение береговой линии; б) распашка земель под сельскохозяйственное использование и выпас скота без специальных разрешений; в) создание зоны стоянок и кемпингов с учетом требований экологической безопасности и санитарных норм; г) устройство новых гидротехнических сооружений, таких как причалы и пирсы, без получения разрешительных документов.		
3	У каких из перечисленных организмов наблюдается дисплей техаского законсервированного паттерна в поведении и физиологии? (Примечание: Дисплей техаского законсервированного паттерна - термин, условный для задания, обозначающий сложные, встроенные в генетический аппарат паттерны поведения или физиологических реакций, сохраняющиеся в популяции длительное время). а) Цикада <i>Magicicada spp.</i>, проявляющая массовый выход по 13- или 17-летнему циклу; б) Дрозофила <i>melanogaster</i>, генетически стабилизированное стадийное развитие эмбриона; в) Кальмар-каракатица с фиксированным моторным паттерном захвата добычи; г) человек, проявляющий различные культурные ритуалы.		

4	В природных экосистемах круговорот веществ и энергии осуществляется через множество взаимосвязанных процессов. Рассмотрите следующие утверждения и выберите все правильные варианты, которые полностью отражают особенности и механизмы этого круговорота: а) энергия в экосистеме поступает из внешних источников (солнечного света) и циркулирует по цепям питания, а вещества циклически возвращаются в окружающую среду через процессы разложения и обмена; б) в круговороте веществ важную роль играют не только живые организмы, но и минеральные компоненты, такие как почва и вода, которые служат резервуарами элементов; в) важной особенностью энергетического круговорота является его необратимость, поэтому энергия не может возвращаться в исходные источники после использования в биосфере; г) в круговороте веществ и энергии участвуют только автотрофные организмы, так как они сами создают органические вещества, необходимые для питания всех остальных видов.		
5	В рамках сукционной (верно-сукцессионной) динамики в природных экосистемах происходят последовательные изменения, связанные с взаимодействием видов и условиями среды. Какие из следующих утверждений наиболее полно отражают механизмы и особенности сукционных (верно-сукцессионных) процессов? а) в начальной стадии сукцессии преобладают виды с быстрым ростом и высокой размножаемостью, способные закрепиться в новых условиях; б) основным драйвером сукцессии являются только внутренние биотические взаимодействия между видами, такие как конкуренция и симбиоз; в) завершение сукцессии характеризуется формированием климаксного сообщества, которое считается наиболее стабильным и устойчивым к внешним воздействиям; г) в ходе сукцессии происходит снижение биоразнообразия по мере приближения к		

6	климаксной стадии, поскольку доминирующие виды вытесняют менее конкурентоспособные. Какие из перечисленных утверждений наиболее точно описывают особенности и стадии экологической сукцессии? а) в конечной стадии сукцессии достигается стабильное сообщество, устойчивое к внешним воздействиям; б) в процессе сукцессии происходит постепенное замещение одних видов другими, что ведет к изменению структуры биотопа; в) сукцессия возможна только в природных, незаселённых человеком районах и не может протекать в антропогенных ландшафтах; г) в ходе сукцессии увеличивается биоразнообразие и структурная сложность сообщества, достигая пика на поздних стадиях.		
7	Почему гомеостаз является ключевым понятием в экологической физиологии, и в чем заключается его роль для обеспечения устойчивости биосистем разного уровня? а) поддержание постоянных внутренних условий (температуры, кислотности, осмоса и др.) критично для нормального функционирования клетки и организма; б) способность организмов приспосабливаться к меняющимся условиям среды связана с гомеостатическими реакциями; в) регулирование основных физиологических показателей поддерживается механизмами гомеостаза; г) гомеостаз нацелен на стабилизацию внутренней среды организма, а не на преобразование внешней среды.		
8	Выберите правильные утверждения: а) структура биотического сообщества определяется в основном количеством видов и их взаимодействиями; б) высокая биоразнообразие в сообществе всегда свидетельствует о его высокой стабильности и устойчивости; в) в сообществе могут существовать как трофические уровни, так и трофические цепи, характеризующие пищевые связи между видами; г) размер сообщества зависит только от количества видов, присутствующих в нем, и не зависит от их численности.		

9	Почему в «Третьем оценочном докладе об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации» 2022 года, как и в предыдущем докладе 2014 года, отмечается необходимость развития энергетики, связанной с использованием возобновляемых источников энергии? а) международные обязательства России в рамках Парижского соглашения предполагают значительное уменьшение выбросов CO₂, что достижимо путём перехода на экологически чистые технологии; б) возобновляемые источники энергии способствуют повышению энергетической безопасности государства, уменьшают зависимость от традиционных углеводородов; в) использование возобновляемых источников энергии помогает повысить выбросы парниковых газов, способствующих глобальному потеплению; г) переход на возобновляемую энергию снижает риск истощения природных запасов нефти, газа и угля.		
10	Для широко распространенного вида обычно отмечается ухудшение состояния популяций на периферии ареала. Каково может быть состояние популяций такого вида на юге ареала при подъеме в горы? а) популяции на юге ареала могут быть более устойчивыми и стабильными по сравнению с популяциями на периферии; б) на юге ареала при подъёме в горы популяции могут испытывать стресс из-за изменения условий среды и сокращения доступных ресурсов; в) при подъёме в горы популяции на юге могут сокращаться из-за ухудшения условий среды, аналогично периферийным популяциям; г) популяции могут быстро восстанавливаться после кратковременного воздействия неблагоприятных факторов среды.		
Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 8. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.			
1	[2,5 балла] 1. Конечности всех млекопитающих, хоть и различаются, но имеют схожую структуру и представляют собой пятипалые конечности (рис. 1). Установите соответствие между конечностями (органами) разных групп позвоночных животных и доказательствами их эволюционного сходства.		

<i>Органы (конечности)</i>	<i>Доказательства эволюции</i>		
1. Органы и части животных, которые похожи по внешнему виду и выполняют схожие функции, но отличаются по своей структуре и происхождению	а. Параллелизм		
2. Конечности (органы), которые имеют схожую структуру и общее происхождение, несмотря на разные функции	б. Аналогичными		
3. Процесс эволюционного развития неродственных групп, который приводит к их сходству в признаках из-за адаптации к одинаковым условиям окружающей среды	в. Гомологичными		
4. Явление, при котором сходство характеристик возникает из-за аналогичного (но независимого) изменения гомологичных структур	г. Конвергенция		
Рис. 1. Конечности разных групп позвоночных животных			

	 Human  Horse  Whale  Turtle  Frog  Bird      												
2	[2,5 балла] Установите соответствие между факторами изменения климата и их влиянием на миграционные пути и численность лебедей в различных регионах. <table><tr><td>Факторы изменения климата</td><td>Влияние на миграционные пути и численность лебедей</td></tr><tr><td>1.Повышение температуры</td><td>а. Увеличение конкуренции за ресурсы</td></tr><tr><td>2.Уменьшение площади водоемов</td><td>б. Изменение времени миграции и маршрутов</td></tr><tr><td>3.Изменение режима осадков</td><td>в. Перемещение популяций в поисках новых мест обитания</td></tr><tr><td>4.Изменение уровня моря</td><td>г. Снижение доступности пищи и мест для гнездования</td></tr></table>	Факторы изменения климата	Влияние на миграционные пути и численность лебедей	1.Повышение температуры	а. Увеличение конкуренции за ресурсы	2.Уменьшение площади водоемов	б. Изменение времени миграции и маршрутов	3.Изменение режима осадков	в. Перемещение популяций в поисках новых мест обитания	4.Изменение уровня моря	г. Снижение доступности пищи и мест для гнездования		
Факторы изменения климата	Влияние на миграционные пути и численность лебедей												
1.Повышение температуры	а. Увеличение конкуренции за ресурсы												
2.Уменьшение площади водоемов	б. Изменение времени миграции и маршрутов												
3.Изменение режима осадков	в. Перемещение популяций в поисках новых мест обитания												
4.Изменение уровня моря	г. Снижение доступности пищи и мест для гнездования												
3	[3 балла] 3. Данные виды животных имеют схожие морфологические черты, они произошли от разных предков и принадлежат к различным таксономическим группам. Это наглядно демонстрирует, как различные организмы могут развивать схожие особенности в ответ на аналогичные экологические требования (рис. 2). Установите соответствие между сходством строения животного и соответствующей характеристикой.												

<i>Сходство в строении</i>	<i>Характеристика</i>
1. Гидродинамическая форма тела 2. Хвостовой плавник 3. Плавники 4. Способ передвижения	а. Используют жаберные щели, расположенные по бокам головы
	б. Парные грудные и непарные плавники помогают в управлении и поддержании равновесия в воде
	в. Помогает животным при движении вперед
	г. Костную структуру имеют все виды животных - костистые плавники, видоизменённые конечности
	д. Животные используют волнообразные движения для передвижения в воде
	е. Обтекаемое торпедообразное тело, минимизирующее сопротивление воды

Рис. 2. А – дельфин; Б – акула; В – ихтиозавр

