

Часть А. Выберите 2 правильных ответа из предложенных:

1 б д	5 в г	9 а е	13 а б
2 а б	6 б в	10 а б	
3 в г	7 а д	11 а д	
4 а б	8 б д	12 б в	

Часть В. Вставьте пропущенные слова

- 1 инцистирования
- 2 Э. Геккель
- 3 бентосом
- 4 лимитирующий
- 5 эпифиты

Часть С. Напишите, правильно ли данное утверждение. Свой ответ обоснуйте

1. При недостатке витамина А нарушается минеральный состав костей.

Нет.

Витамин А благотворно влияет на состояние организма, повышает его сопротивляемость инфекционным заболеваниям. Отсутствие или недостаток витамина А вызывает болезни глаз, например «куриную слепоту», при которой человек утрачивает зрение в сумерках. Витамин Д предохраняет от заболевания рахитом, регулирует обмен кальция и фосфора в костной ткани.

2. В горных озерах эвтрофикация проходит очень быстро.

Нет.

Эвтрофикация (от греческого eutrophia - хорошее питание), чрезмерное увеличение содержания биогенных элементов в водоемах, сопровождающееся повышением их продуктивности. Может быть результатом естественного старения водоема, поступления удобрений или загрязнения сточными (в том числе с полей) водами. Для эвтрофных водоемов характерно наличие богатой растительности, обильного планктона. Эвтрофикация может приводить к бурному развитию водорослей ("цветению" вод), дефициту кислорода и гибели (замору) рыб и других животных. В горных озерах, чистых, малонаселенных, с холодной водой этот процесс проходит всего медленнее благодаря низким температурам и насыщенностью кислородом, окисляющего органику.

3. В России доля городского населения от всего населения страны составляет около 50%.

Нет.

В России на сегодня доля городского населения – 70-80%. Соответственно примерная численность сельских жителей – 20-30%. Результаты последних переписей в 1989, 2002 и 2010 годах показывают, что численность городских жителей в России выше 70 %. Россия относится к высокоурбанизированным странам. 50% сельского населения встречается только в странах со слаборазвитой экономикой.

4. Морфологическими особенностями позвоночных животных, укрывающихся и кормящихся в почве, являются: недоразвитые глаза, компактное тело с короткой шеей, плотный мех.

Да.

У обитателей почвы в процессе эволюции выработались приспособления к соответствующим условиям жизни: особенности формы и строения тела, физиологических процессов, размножения и развития, способности переносить неблагоприятные условия. Внешний облик и анатомические особенности этих животных отражают их приспособленность к роющему подземному образу жизни. У них недоразвиты глаза, компактное, вальковатое тело с короткой шеей, короткий густой мех, сильные копательные конечности с крепкими когтями. Окраска

животных, постоянно живущих в почве, обычно бледная — сероватая, желтоватая, беловатая. Хорошо развиты органы обоняния и осязания.

5. Значительно возрастает численность вредителей сельского или лесного хозяйства в экосистеме в результате сокращения численности их врагов.

Да.

Численность популяции напрямую зависит от условий среды, прежде всего - кормовой базы, наличия конкурентов другого вида с той же кормовой базой и наличия хищников и их количества.

Часть Д. Выберите один правильный ответ из 4 предложенных. Выбор обоснуйте.

1. Основную массу живого вещества биосферы составляют: б) растения.

Обоснование — пирамида питания и пастбищная пищевая цепь.

Первичную продукцию в экосистемах, как правило, создают растения, запасая энергию солнца. Далее энергия передается по пищевым цепям путем поедания одних организмов другими, при этом теряется большая часть энергии (90%), следовательно, наибольшую массу должны иметь первичные продуценты, т.е. растения.

2. К консументам первого порядка можно отнести: в) лося

Консументы первого порядка — это растительноядные животные, плотоядные животные — это консументы второго и более высоких порядков. Только лось является практически растительноядным. Полевая мышь преимущественно поедает сочные части растений и их семена, но может питаться насекомыми и их личинками, поедает мед и личинок шмелей, бурый медведь всеяден, осенью он откармливается, в основном, за счет растительной пищи, уж — хищник.

9 класс ОТВЕТЫ

Часть А. Выберите 2 правильных ответа из предложенных:

1 г д	5 а е	9 а в	13 а д
2 а д	6 а б	10 в д	14 а д
3 б е	7 б г	11 д е	15 б в
4 б д	8 а б	12 а в	

Часть В. Вставьте пропущенные слова

1. экологической нишей
2. сукцессия
3. синэкологией
4. оптимум среды (экологический оптимум, оптимум)
5. микроклимат

Часть С. Напишите, правильно ли данное утверждение. Свой ответ обоснуйте.

1. Неверно: запах появляется не из-за появления осадка, а из-за процессов разложения органики. В донном грунте, лишённом кислорода, идет анаэробный распад отмерших организмов с образованием таких сильных ядов, как фенолы и таких газов, как сероводород и метан. Сероводород имеет сильный запах. В результате процесс эвтрофикации сильно ухудшает санитарно-гигиенические качества воды.
2. Верно, раствор с более высокой концентрацией растворенных веществ (более высоким осмотическим давлением) по сравнению с другим раствором или клеткой и способный при наличии проницаемых мембран «вытягивать» из него воду, называют гипертоническим.
3. Верно, реликты (лат. *relictum* — остаток) — виды и другие таксоны растений и животных, входящие в состав растительного или животного мира данного региона как пережитки флоры и фауны прошлых геологических эпох и находящиеся в некотором несоответствии с современными условиями существования. Реликты являются проявлением прошлого в наше время. Реликты являются, как правило, палеоэндемиками.
4. Неверно. Основной фактор регуляции сезонных ритмов — фотопериодизм. Холодовое закаливание — это формирование у растений устойчивости к воздействию такого неблагоприятного абиотического фактора среды, как низкая температура.
5. Верно. Раффлезия Арнольди имеет огромный цветок, будучи растением-эндопаразитом, в фотосинтезе не нуждается, а потому листьев, стеблей и корней самый большой цветок в мире не имеет. Питательные вещества, в которых раффлезия Арнольди нуждается для полноценного развития, она получает, питаясь соком своего «хозяина». Это — гетеротрофность, то есть питание готовыми органическими веществами.

Часть Д. Выберите один правильный ответ из 4 предложенных. Выбор обоснуйте.

1. Главной отличительной чертой консументов является: б) гетеротрофность.
Это способность организма питаться готовыми органическими веществами, создаваемыми автотрофами.
Автотрофность - это способность зеленых растений (в процессе фотосинтеза), некоторых бактерий (в процессе хемосинтеза) создавать органические вещества из неорганических. Это характерная черта продуцентов.
Аэробность - свойство организмов, связанное с необходимостью потребления кислорода в процессе дыхания, газообмена организма для его нормальной жизнедеятельности. Характерно для большинства современных организмов.
Анаэробность — свойство организмов не нуждаться в кислороде для нормальной жизнедеятельности. Характерно для ограниченного круга современных организмов.

2. Растения, как и все живые организмы, при дыхании: в) поглощают кислород и выделяют углекислый газ.

Процесс дыхания един для всех аэробных живых организмов. Кислород участвует в окислении органических соединений в митохондриях, один из конечных продуктов которого – углекислый газ.

Поглощают углекислый газ и выделяют кислород растения при фотосинтезе.

Бессмысленно и поглощать и выделять как кислород, так и углекислый газ: таких процессов нет.

3. В каком водоеме эвтрофикация будет проходить быстрее? Ответ г) пруд.

В пруду обычно наблюдается слабая проточность, часто небольшая глубина, при которой идет сильное прогревание воды, у растений идет интенсивный фотосинтез, накапливаются органические вещества, которые часто не полностью окисляются.

В высокогорном озере обычно холодная вода, препятствующая интенсивному фотосинтезу, мало биогенов и много кислорода, окисляющего органику, это самоочищающаяся система, к тому же из-за малого количества питательных веществ обычно малонаселенная.

Речной залив - это часть проточного водоема, в нем не скапливаются вещества так быстро, как в пруду.

Глубоководное озеро обычно не прогревается быстро, а чем ниже температура, тем ниже скорость образования органики. В таком озере из-за глубины разобщены фонд биогенных веществ и зона фотосинтеза, что также препятствует высокой продуктивности.

10-11 класс ОТВЕТЫ

Часть А. Выберите 2 правильных ответа из предложенных:

1 б д	5 в д	9 а г	13 а д
2 а б	6 а г	10 б д	14 б г
3 а г	7 б г	11 б в	15 а б
4 б д	8 б д	12 в д	

Часть В. Вставьте пропущенные слова

1. *эдификатор (доминирующий)*
2. *популяцией*
3. *фотопериодизм*
4. *Д. Аллена (в общем виде – правило К. Бергмана)*
5. *Красные Книги (Красная Книга)*

Часть С. Напишите, правильно ли данное утверждение. Свой ответ обоснуйте.

1. Нет.

Диапазон толерантности - это диапазон между минимальным и максимальным значением экологического фактора, переносимого данным организмом или экосистемой в целом. Диапазон условий среды, наиболее благоприятный для жизнедеятельности организмов, - это зона оптимума.

2. Нет.

Природные катастрофы, которые оказывают наибольшее влияние на остров Сахалин, полуостров Камчатку, район Курильских и Командорских островов – циклоны, тайфуны, цунами, землетрясения, извержения вулканов, сели. Данный регион характеризуется высокой сейсмической и геологической активностью, в море формируются тайфуны, выпадает большое количество осадков. Лесные пожары наносят существенный ущерб на территории Сибири, где выпадает незначительное количество осадков, так как территория Восточной Сибири экранирована от Тихого океана длинными горными цепями.

3. Да.

Оксид углерода образуется при неполном сгорании топлива. При переводе двигателей на сжиженный газ обеспечивает снижение выброса оксида углерода по сравнению с бензиновым двигателем почти в два раза, так как газ подается в двигатель в газообразном состоянии.

4. Нет.

Основной субстрат клеточного дыхания – это глюкоза. Глюкоза образуется в результате фотосинтеза, то есть трансформации солнечной энергии. Неорганические вещества почвы, которые в основном используют растения, - вода и минеральные соли. Вода принимает участие в фотосинтезе как источник протонов. Минеральные соли растения используют при синтезе различных соединений, например, нитраты – азотсодержащих (белков).

5. Нет.

В пещерах, как правило, очень стабильные условия среды, чаще это стабильная температура, низкая освещенность, незначительное количество биогенов, поэтому пещерные организмы обычно стенобионтны и имеют глубокие приспособления к условиям существования, например, рыбы и амфибии имеют редуцированные глаза, летучие мыши и саланганы имеют ультразвуковую эхолокацию и т.д.

Часть Д. Выберите один правильный ответ из 4 предложенных. Выбор обоснуйте.

1. Правильный ответ: в) часть двух популяций разных видов.

Популяция – это внутривидовая категория, поэтому представители разных видов не могут быть в составе одной популяции. Данные виды не являются двойниками. Популяция представляет собой группу особей внутри вида, реально существующую в пространстве и времени, репродуктивно изолированную от других популяций. Упомянутые виды широко кочуют и мигрируют, поэтому особи,

живущие в одном лесу, в результате миграций могут размножаться не в том регионе, где они появились на свет (хоть и пытаются вернуться в прежнее место обитания).

2. Правильный ответ: г) нейтрализм.

Мы знаем, что все связано со всем, тем не менее, в качестве регуляторов численности вида выступают хищники, так как они оказывают отрицательное (не вредное) влияние на популяцию жертвы, сдерживая рост ее численности; паразиты также оказывают отрицательное действие на популяцию хозяина, ослабляя отдельных особей и делая их уязвимыми для воздействия различных факторов; конкуренция же может приводить даже к конкурентному исключению (Гаузе). Нейтрализм – это вид взаимоотношений, при котором представители двух популяций одного сообщества не оказывают видимого влияния друг на друга.

3. Правильный ответ: в) количество редких видов.

При выборе территории для введения заповедного режима в таежной зоне Пермского края, прежде всего, необходимо предусмотреть охрану комплексов редких видов, что соответствует основной задаче заповедников. Для охраны живописных мест создаются памятники природы. Остальные перечисленные факторы в охране не нуждаются.

4. Правильный ответ: б) уменьшением обеспеченности кислородом и обезвоживанием клеток и тканей за счёт увеличения частоты дыхания организмов.

Наиболее высоко из позвоночных животных залетают птицы – около 10 км (журавли, гуси). При перелетах через горные хребты птицы крайне обезвоживаются при дыхании в разреженном воздухе. Вертикальные потоки воздуха поддерживают птиц, в основном, парящих, которые не забираются обычно выше 4 км. Если они залетают выше, то имеют специальные формы гемоглобина, т.е. приспособления на уровне дыхания. По воздуху пассивно расселятся из позвоночных могут, очевидно, рыбы и амфибии при смерчах. Поток ультрафиолетовых лучей резко увеличивается на высоте около 20 км (озоновый слой).

Критерии оценивания

Часть А.

За правильно выполненное задание дается 1 балл, причем только при условии наличия 2 правильных ответов.

Часть В.

Правильный ответ – 1 балл.

Часть С.

Написано, правильно ли данное утверждение – 1 балл.

Обоснование 0-1-2 балла: 0 – обоснования нет или оно не правильно, 1 – обоснование неполное, 2 – полный аргументированный ответ.

Итого: максимум – 3 балла.

Часть Д.

Выбран правильный ответ – 1 балл.

Обоснование 0-1-2-3 балла: 0 – обоснования нет или оно не правильно, 1 – обоснование неполное, 2 – полное обоснование правильного ответа, 3 - полный аргументированный ответ с приведением примеров (при необходимости) и объяснением, почему неправильны остальные ответы.

Итого: максимум 4 балла.

В случае если выбран неправильный ответ, но обоснование включает правильные компоненты, можно поставить учащемуся 1 балл за ответы на задания части С и Д.

Учащиеся в случае полного ответа могут получить максимум баллов:

7-8 класс: 41

9 класс: 47

10-11 класс: 51