

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП 2018-2019 гг.

г. Красноярск

Ответы на задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады по экологии
10 класс

Тематический блок 1
ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ

Определите правильность/неправильность представленных ниже утверждений и кратко обоснуйте ответ.

(ответ и обоснование от 0 до 3 баллов. Выбор ответа без обоснования не оценивается. Максимально возможное количество баллов – 9)

1.1 У зебр имеется отпугивающая окраска, которая позволяет им отпугивать хищников.

Да/нет

Примерный ответ: **нет**, у зебр **расчленяющая** окраска. **Бело-черная полоска обеспечивает маскировку от насекомых**, которые переносят различные заболевания, надоедают и мешают нормальной жизнедеятельности животных. Кроме того, когда животные убегают от хищников, **они полностью сливаются с засушливой саванной и между собой в однообразную темную массу**, что не позволяет хищникам определить контур животного.

1.2 Пределы выносливости к какому-либо экологическому фактору могут изменяться под влиянием внешних условий.

Да/нет

Примерный ответ: **да**, так как **неблагоприятные значения** одного экологического фактора могут **сужать пределы выносливости** организма к другим экологическим факторам. Например, переносимость пониженной температуры значительно ухудшается при повышенной влажности воздуха. **Закалки**, то есть кратковременное воздействие экстремального фактора на организм, позволяет **расширить его пределы выносливости**.

1.3 При выращивании культурных растений в растворах питательных веществ, то есть на гидропонике, можно получать высокие урожаи. В такие растворы нужно вводить органические вещества для обеспечения полноценного питания растений.

Да/нет

Примерный ответ: **нет**, **растения – автотрофы**, то есть для них ресурсами являются минеральные (неорганические) вещества, из которых они сами синтезируют органические соединения. Кроме того, большинство органических молекул крупные, и корни не могут их всасывать, только некоторые простые сахара, витамины.

Тематический блок 2
ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ

2.1 Определите правильность/неправильность представленных ниже утверждений и кратко обоснуйте ответ.

(ответ и обоснование от 0 до 3 баллов. Выбор ответа без обоснования не оценивается)

На рисунке представлены типы кривых выживания у разных организмов. В соответствии с кривой I у данного вида отмечается низкая смертность на ранних этапах развития и в зрелом возрасте, к старости смертность резко возрастает.

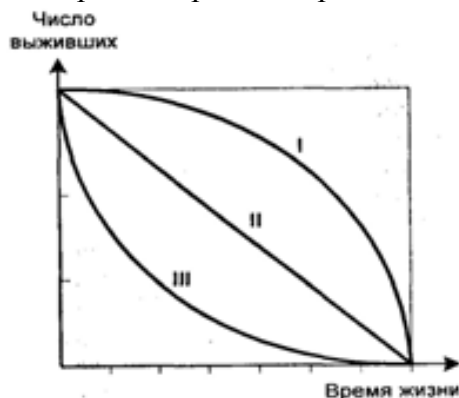


Рисунок – Типы кривых выживания

Да/нет

Примерный ответ: да, так как на кривой I видно, что **число выживших особей в раннем и зрелом возрасте сохраняется сравнительно высоким**, а к **старости оно значительно снижается**.

2.2 Многие виды растений и животных отличаются высокой и очень высокой плодовитостью. Объясните, с какими особенностями таких видов это может быть связано. **Всего за задание – 3 балла.**

Примерный ответ: **Высокая плодовитость наблюдается, как правило, у видов с высокой смертностью на ранних стадиях развития.** Естественный отбор на высокую плодовитость позволяет ее скомпенсировать. Высокая смертность обусловлена **развитием эмбрионов вне родительского организма** и, как правило, **малыми размерами, следовательно, низкой их защищенностью, большим количеством врагов и отсутствием заботы о потомстве.**

Тематический блок 3
СРЕДЫ ЖИЗНИ

3.1 Вставьте пропущенное слово. За правильный ответ – 1 балл. Приведите 3 примера приспособлений для экономии воды в организме. За каждый пример – по 1 баллу. Максимально за задание – 4 балла.

У жуков-чернотелок обнаружен замкнутый цикл использования воды. Подлежащие выделению продукты обмена веществ поступают из выделительных органов в кишечник в виде растворов, но в задней части кишки вода снова всасывается вновь и используется для нового цикла. Такое приспособление характерно для _____ местообитаний.

Ответ: засушливых /засушливых и жарких.

3.2 Ответьте на вопросы. Приведите от 1 до 3 аргументов. За каждый аргумент – от 0 до 2 баллов. Всего за задание – до 6 баллов.

Дельфины плавают со скоростью 45 км/ч, а самые быстроходные среди рыб – тунец и меч-рыба – 75 и 90 км/ч соответственно. Сокол-сапсан разгоняется в пикирующем полете до 290 км/ч, а стрижи летают с обычной скоростью 180 км/ч. С каким свойством сред жизни связана такая разница по скорости передвижения животных? На какие другие факторы этих сред влияет данный фактор? Как это отражается на живущих в них организмах?

Примерный ответ:

1) У воды высокая плотность, что обеспечивает более сильное сопротивление быстро передвигающимся животным, из-за чего в процессе эволюции они приобрели обтекаемую форму тела и иные приспособления, снижающие это сопротивление. У воздуха плотность намного ниже, поэтому сопротивление среды при полете меньше, и, следовательно, есть возможность для развития максимальной скорости.

2) Высокая плотность определяет значительную выталкивающую силу воды, что способствует поддержанию тела, и появляется возможность вести постоянную жизнь в водной толще. Организмам, обитающим в наземно-воздушной среде, пришлось выработать приспособления, дающие дополнительную опору телу, так как выталкивающая сила воздуха крайне мала.

3) В связи с высокой плотностью воды давление с глубиной сильно растет, и организм приходится к нему приспосабливаться, повышая внутреннее давление. Давление атмосферного воздуха по толще меняется незначительно.

3.3 Вставьте пропущенное слово. За правильный ответ – 1 балл. Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Максимально за задание – 3 балла.

Мелкие пресноводные рачки, прогоняя через тело большое количество воды, используют способ питания - _____. В чем состоит экологическое значение такого способа питания?

Ответ: **фильтрация**. Значение такого способа питания состоит в том, что фильтруя воду, организмы очищают ее от взвешенных органических частиц, превращая в органическое вещество своего тела и образуя новых особей, становящихся кормом для других видов.

3.4 Вставьте пропущенное слово. За правильный ответ – 1 балл.

Органическое вещество, образующееся при разложении мертвых тел сапротрофами и накапливающееся в почве, влияя на ее плодородие, называется _____....

Ответ: гумус (перегной).

Тематический блок 4 **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

4.1 Определите правильность/неправильность представленных ниже утверждений и кратко обоснуйте ответ.

(ответ и обоснование от 0 до 3 баллов. Выбор ответа без обоснования не оценивается)

Вертикальная структура биоценоза характеризуется многообразием видов, входящих в него.

Да/нет

Ответ: **нет, вертикальная структура** биоценоза характеризуется **пространственным размещением видов**. Благодаря наличию ярусов увеличивается число экологических ниш, а это в свою очередь способствует **возрастанию видового разнообразия в биоценозе**.

4.2 В урбоэкосистемах распространенным компонентом их биоценозов являются популяции серой крысы. Крыса не привередлива к еде, имеет острое чутье и сообразительность, способна лазать по деревьям, а иногда даже по стенам, при этом она может хорошо плавать и нырять. Главное оружие крысы - её зубы, способные разгрызть даже металл. Средний срок жизни крыс совсем невелик: от года до двух с половиной лет, но эти животные необыкновенно плодовиты. Самка серой крысы может принести первое потомство в возрасте 4-5 месяцев, и в год она будет приносить 2-3 помета, до 17

крысят в каждом. Забираясь в дома, серые крысы прогрызают дырки в стенах хозяйственных и жилых помещений, портят мебель, перегрызают электропровода, даже могут стать причиной возгорания при замыкании электропроводки; крысы могут нападать на людей и домашних животных. При нападении на людей вызывают инфекционные осложнения и заболевания, иногда становятся причиной аварий и катастроф. Ранее службы санэпидемстанций обычно отслеживали изменения их численности и применяли меры по их сокращению. Сегодня жители городов имеют возможность самостоятельно вызвать службы по дератизации, которые обычно борются с крысами с помощью разбрасывания отравленных приманок. На какое-то время это помогает. Однако метод нельзя назвать эффективным и экологичным.

Предложите от 1 до 5 экологически обоснованных мер по борьбе с данным грызуном в городах. За одно обоснованное предложение – 2 балла. Максимально за задание – 10 баллов.

Примерный ответ:

1) Ограничение доступа крыс к воде и пище значительно сокращает их численность, поэтому одним из методов является сбор и хранение мусора, в том числе пищевых **отходов в закрытых контейнерах**, соблюдение чистоты в мусоропроводах и во дворах.

2) **Регуляция численности бездомных собак**, которые сокращают численность бездомных кошек, в свою очередь регулирующих количество крыс. Хотя это не лучший способ, так как кошки сокращают и численность птиц.

3) **Соблюдение санитарного законодательства** по содержанию магазинов, при которых хранятся пищевые продукты, точек общепита, где образуются значительные объемы пищевых отходов.

4) **Ликвидация несанкционированных свалок и сокращение полигонов захоронения отходов**, где существует возможность активного размножения и расселения крыс.

5) **Информирование населения о последствиях несоблюдения чистоты** в местах хранения мусорных контейнеров, мусоропроводов, на придомовой территории.

4.3 Хвойные леса европейской части России, в Южной и Средней Сибири заражены уссурийским полиграфом, опасным жуком-короедом. Он является одним из факторов массового усыхания сибирских пихтовых лесов, в указанных регионах в основном поражая пихту сибирскую. Предполагается, что короеда завезли в данные регионы с древесными материалами. Его естественный ареал обитания находится на Дальнем Востоке, в Японии, Корее и Северо-Восточном Китае. Здесь он поражает преимущественно пихту белокорую и пихту сахалинскую, при этом вред от него значительно меньше, так как поселяется только на ослабленных или погибших деревьях. **Как называется перенос вида из одного биоценоза в другой, в котором ранее данный вид не обитал? Каковы могут причины этой катастрофической ситуации? Назовите и обоснуйте от 1 до 2 причин. Максимально за задание – 6 баллов.**

Примерный ответ:

1) **Интродукция/инвазия**

2) В местах естественного обитания данный короед эволюционировал совместно с **местными видами деревьев**, которые **выработали механизмы защиты от него**. Поэтому там он может поражать только те деревья, которые не могут от него защититься. **У деревьев во вновь обретенных биоценозах такие механизмы либо отсутствуют, либо слабее.**

3) **В естественных местообитаниях** у короеда имеется **достаточное количество врагов**, которые регулируют численность его популяций. **В новых местообитаниях** такие враги **могут отсутствовать.**

Тематический блок 5

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА БИОСФЕРУ

5.1 Определите правильность/неправильность представленных ниже утверждений и кратко обоснуйте ответ.

(ответ и обоснование от 0 до 3 баллов. Выбор ответа без обоснования не оценивается)

К неисчерпаемым природным ресурсам относят солнечную энергию, энергию ветра, энергию движущейся воды, подземные воды, торф, геотермическую энергию.

Да/нет

Примерный ответ: **нет**, водные ресурсы, к которым относятся **подземные воды**, являются **условно неисчерпаемыми (исчерпаемые)**. Может сложиться такая ситуация, при которой на определенной территории **добыча подземных вод** для нужд людей **превысит скорость их образования**, а также **ухудшится их качество** в результате загрязнения. **Торф – исчерпаемый возобновимый ресурс**, так как **образуется** в результате жизнедеятельности и **постепенного отмирания сфагновых мхов**.

5.2 Ответьте на вопрос. Приведите 3 аргумента За каждый аргумент от 0 до 3 баллов. Максимально за задание – 9 баллов.

В указе Президента Российской Федерации от 19.04.2017 N 176 "О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» выражена обеспокоенность тем, что состояние окружающей среды на территории Российской Федерации, где сосредоточены большая часть населения страны, производственных мощностей и наиболее продуктивные сельскохозяйственные угодья (составляет около 15 процентов территории страны), оценивается как неблагоприятное по экологическим параметрам. Почему для государства важно принимать все меры по сохранению благоприятной окружающей среды?

Примерный ответ:

1) Если среда обитания людей экологически неблагоприятна, загрязнена, люди часто болеют, нужны большие затраты на оказание им медицинской помощи. При этом пока человек болеет, он не участвует в создании материальных благ.

2) При нерациональном природопользовании и высоком уровне загрязнения окружающей среды происходит снижение качества и истощение природных ресурсов. В результате осложняется их использование в производстве, необходимы дополнительные затраты например на очистку воды, что приводит к удорожанию производимой продукции.

3) Значительное ухудшение качества среды в отдельных регионах требует больших финансовых затрат на его восстановление, как правило, за счет бюджета государства. При катастрофической экологической обстановке может возникнуть ситуация необходимости переселения людей из таких регионов.