

**Ответы для муниципального тура олимпиады по экологии,
2020/2021 уч.год
9 класс**

Максимальное количество баллов - 44

**Задание 1 – Ответьте на вопрос и обоснуйте его. За каждый вопрос 6 баллов (вопросы 1-5).
Максимальное количество баллов за задание - 30**

1. Что произойдет, если в степной экосистеме по каким-либо причинам пропадут копытные? Произойдет ли резкое увеличение прироста биомассы? В каком случае произойдет значительное изменение экосистемы?

Ответ: Сразу начнет накапливаться фитомасса за счет той её части, которая постоянно поглощалась животными и частично вытаптывалась. В любом случае, изменения в экосистеме будут значительными, как по приросту биомассы, так и по составу фито-и зооценозов. Степное сообщество изменится, если после выпадения копытных не будут производиться периодические палы сухой растительности.

2. При значительном изменении условий местообитания, например, при похолодании климата, или наоборот, значительном потеплении, увеличивается или уменьшится видовое богатство? Как изменится численность видов, которые обитают в рамках биотопа?

Ответ: Видовое богатство определяется многими факторами и непосредственно не зависит от температурного режима местности. А вот численность отдельных видов будет меняться, так как есть виды теплолюбивые, есть холодолюбивые, есть эвритермные. Например, в сухое жаркое лето в умеренных широтах среди хортобионтов резко возрастает численность прямокрылых.

3. Почему у некоторых видов птиц яйца пигментированы в темные цвета или в крапинку, а у других однотонно окрашены или белые?

Ответ: Окраска яиц зависит от места расположения гнезда и особенностей его конструкции, нужно предложить примеры: У птиц, которые устраивают гнезда на грунте, яйца окрашены, как правило, под цвет субстрата. У дуплогнездников и птиц, которые при покидании гнезда яйца прикрывают, окраска яиц светлая или белая.

4. К каким последствиям может привести переэксплуатация пастбищ (явление перевыпаса)?

Ответ: Перевыпас приводит к уменьшению видового разнообразия, снижению продуктивности данных экосистем, нарушению почвенного растительного покрова, оголению субстрата, эрозии и, в конечном итоге, к опустыниванию.

5. В целях сохранения форели в реке экологи запретили полностью вырубку кустарника по берегам реки, произвели дополнительное их облесение и полностью запретили строительство запруд. Почему?

Ответ: Форель обитает в чистых и холодных реках. При вырубке кустарника по берегам увеличивается прогреваемость воды в реке, что может привести к ухудшению условий обитания форели. Так же создание запруд приводит к ухудшению кислородного режима.

Задание 2. Ответьте на вопрос и обоснуйте его различными примерами. За правильно решенную задачу - 8 баллов.

1. Растения являются пойкилотермными организмами. Что это за термин, и какие приспособления существуют у растений для перенесения холодного периода (на морфологическом, анатомическом, физиологическом уровнях)?

Ответ: Пойкилотермность – это невозможность поддерживать постоянную температуру тела, поэтому она варьирует в зависимости от температуры окружающей среды; Главное приспособление растений - это чередование активной и покоящейся фазы. В холодный период наступает первоначально глубокий или физиологический покой, затем вынужденный, для этого имеется ряд приспособлений.

а) сбрасывание листвы, одревеснение и опробковение побегов, отмирание надземных зеленых побегов у многолетних трав и переживание зимы в виде семян у однолетних; зимующие почки водных растений опускаются на дно и т.д.;

б) появление мертвых тканей (пробка, корка, почечные чешуи) на надземных побегах древесных пород, за счет отложения в клеточной оболочке жироподобных веществ (суберина, воска, лигнина, смол);

в) листопад и веткопад – снижает поверхность испарения; сокращение свободной воды в клетках, накопление растворимых углеводов увеличивают вязкость цитоплазмы и уменьшают ее проницаемость, движение и общую активность; снижение обмена веществ из-за нарушения связей с окружающей средой.

Ответ включает все названные выше элементы, и дает полное разъяснение ответов	8
Ответ включает определение «пойкилотермности» и 3 из названных выше элементов и не содержит ошибок по существу,	6
Ответ включает определение «пойкилотермности» и 2 из названных выше элементов и не содержит ошибок по существу,	5
Ответ включает определение «пойкилотермности» и 1 из названных выше элементов и не содержит ошибок по существу,	4
Ответ включает только определение понятия «пойкилотермность», без разъяснения и примеров	2
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	8

Задание 3.

Решите системную задачу. Максимальное количество баллов - 6

Будет ли превышен уровень ПДК ртути в комнате, если в ней разбит термометр? Площадь (S) комнаты 17 м², высота потолков (h) 3,2 м, масса разлившийся ртути 1 г (ПДК ртути – 0, 0003 мг/м³). Определите концентрацию ртути в комнате.

Ответ: 1. Определим объем комнаты по формуле: $V = S \times h$, где S – площадь, м²; h – высота, м.: $V = 17 \times 3,2 = 54,4$ м³. Определим концентрацию ртути в комнате: $C = M_p/V$ мг. где M_p – масса ртути, V – объем комнаты: $C = 1000/54,4 = 18,38$ мг/м³

$$18,38 \text{ мг/м}^3 > 0,0003 \text{ мг/м}^3$$

Если вся ртуть из термометра вытечет, то ПДК будет превышена.