**ВСЕРОССИЙСКАЯ олимпиада школьников по ЭКОЛОГИИ**

**шкоЛЬНЫЙ ЭТАП 2023-2024 учебный год**

**10-11 класс**

**Уважаемый участник олимпиады!**

Вам предстоит выполнить задания, которые отличаются по уровню сложности. Перед тем, как приступить к выполнению отдельных заданий, ознакомьтесь со всей работой и правильно распределите свои силы. **Олимпиада состоит из задач и заключается в подробном письменном ответе на поставленный вопрос с его обоснованием.**

Для решения задачи используйте такой алгоритм: внимательно прочитайте задачу, обдумайте и напишите план ответа, используя бумагу для черновых записей; аккуратно и разборчиво перепишите из черновика отредактированный Вами текст.

После выполнения всех заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и написанных решений.

На выполнение олимпиадной работы Вам предоставляется 120 минут.

**Максимум 70 баллов**

№1.Императорский пингвин (Aptenodytes forsteri) обитает в Антарктиде и имеет среднюю массу около 30 килограммов. Галапагосский пингвин (Spheniscus mendiculus) обитает в экваториальных широтах на Галапогосских островах и весит в среднем 2 килограмма. Сформулируйте экологическое правило Бергмана на данном примере. Какой физический принцип лежит в его основе? Какое преимущество дают обоим видам пингвинов такие размеры тела?

№2.По данным исследователей, в арктических почвах в большом количестве обитают представители нескольких групп цианобактерий, без которых не возможен сбалансированный круговорот веществ в данном регионе. В чём заключается роль цианобактерий в круговороте углерода и азота в арктических экосистемах? К какой функциональной группе арктических экосистем можно отнести цианобактерий?

№3.Виды, адаптируясь к среде в процессе эволюции, могут использовать одну из двух возможных стратегий для поддержания численности вида: при r-стратегии организмы имеют высокую скорость размножения, а при К-стратегии, наоборот, размножаются медленно. Классическими r-стратегами являются кролики. За счёт каких особенностей размножения они достигают большого прироста численности за короткий промежуток времени? В каких условиях среды (стабильных или переменчивых) такая стратегия наиболее выгодна? Объясните почему.

№4.Назовите организм, вызывающий заболевание малярией у человека. Как происходит заражение человека? Объясните, почему использование непродуманных оросительных систем может привести к росту заболеваемости малярией.

№ 5.В результате длительного применения ядохимикатов на полях могут наблюдаться вспышки роста численности вредителей. Объясните, почему могут происходить такие вспышки роста численности.

№6.Укажите, какие на Ваш взгляд преимущества и недостатки имеют альтернативные виды энергетики (использование солнечной, ветровой энергии, энергии приливов и отливов, геотермальной энергетики):

№7.При использовании ядохимикатов для борьбы с сельскохозяйственными насекомыми-вредителями вместе с ними погибают и другие животные. Почему при этом чаще погибают именно хищники, а не травоядные животные? Как называют эту группу препаратов?

№8.Какие биотические отношения сложились в экосистеме смешанного леса между березой и обитающими в экосистеме сосной, ястребом-перепелятником, подберезовиком, трутовиком? Ответ обоснуйте. Что представляют собой образования на корнях бобового растения? Какой тип взаимоотношений организмов устанавливается в этих образованиях? Объясните значение этих взаимоотношений для обоих организмов.

|  |  |
| --- | --- |
| №9. Что представляют собой образования на корнях бобового растения? Какой тип взаимоотношений организмов устанавливается в этих образованиях? Объясните значение этих взаимоотношений для обоих организмов. |  |

№ 10. Почему в черте города у деревьев заболеваемость больше, а продолжительность жизни меньше?

№11. В выступлении Президента РФ В.В. Путина на заседании Международного дискуссионного клуба «Валдай» среди направлений «зеленой» энергетики страны были отмечены атомная энергетика, гидроэнергетика и использование газа. В чем состоит экологичность атомной энергетики?

№12. Сплав деревьев по рекам экономически очень выгоден (не надо строить дороги, тратить топливо на транспортировку). Объясните, почему экологи против такой транспортировки, особенно, если деревья не связаны в плоты, а сплавляются поодиночке?

№ 13.Объясните, почему выращивать растительные культуры энергетически выгоднее, чем заниматься животноводством?

№14. На коже и перьях птиц обитает множество видов микроскопических клещей. Анализ содержимого кишечника таких клещей показал, что часть видов употребляла в пищу масло, выделяемое копчиковой железой птиц. В кишечнике клещей других видов были обнаружены споры и гифы грибов, патогенных для птиц. Анализ третьей группы клещей подтвердил их питание слущивающимся эпидермисом, лимфой и межклеточной жидкостью птиц. Назовите формы взаимоотношений между птицами и тремя названными группами клещей. Ответ обоснуйте.