**Задания на развитие естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках биологии**

**Цель:** разработка заданий, направленных на развитие естественнонаучной грамотности обучающихся.

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

  научно объяснять явления;

  понимать основные особенности естественнонаучного исследования;

  интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Задания в исследовании PISA направлены на оценку компетенций, характеризующих естественнонаучную грамотность, и основываются на реальных жизненных ситуациях.

Задания должны проверять следующие группы естественнонаучных умений:

***Научно объяснять явления (4 задания)***

**Задание № 1.**

**Установите соответствие между масштабами загрязнения биосферы и их характеристикой.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Локальное |  |
| 2. Глобальное |  |
| 3. Региональное |  |

а) характерно для городов, крупных промышленных и транспортных предприятий

б) охватывает значительные территории и акватории как результат влияния крупных промышленных районов

в) распространяется на большое расстояние, вплоть до общепланетарного влияния

г) связано с отклонением физических параметров окружающей среды от нормы

**Задание №2. Ситуационная задача.**

В одном из детских пришкольном лагерей дети ежедневно ходили на прогулку в соседнюю рощу. Каждый день, возвращаясь, они приносили букеты полевых цветов. В лагере пробывало 67 детей. Каждый второй ребенок приносил каждый день в течение недели по одному букету. Сколько букетов было собрано за этот период? Какие экологические последствия имели эти действия?

**Задание №3.** **Ситуационная задача**.

Консервные банки, в которых хранятся продукты питания, на заводах производители покрывают слоем олова. Олово предохраняет консервные банки от коррозии, т.е. является своего рода ингибитором химической реакции. В разных регионах страны, попавшие в природу банки, по-разному разлагаются и наносят существенный урон природе. На разложение консервных банок влияет климатический фактор. В северных регионах, за счет низких температур олово быстрее рассыпается в порошок, и лишенное защиты железо быстро подвергается коррозии (ржавеет), а затем тоже рассыпается.

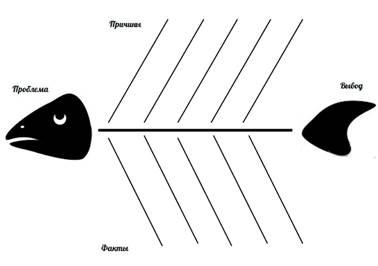
Предложите, как защитить от засорения консервными банками южные края, где нет морозов?

**Задание №4. Ситуационная задача**.

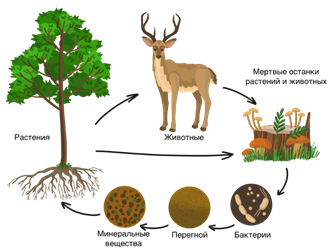
Покос травы можно осуществлять с помощью триммера, с использование пластиковой лески или биоразлагаемой. Как вы считаете, какая леска нанесёт меньший вред окружающей среды? Свой ответ аргументируйте.

***Интерпретировать научную информацию (3 задания)***

**Задание № 1.** Прочитайте внимательно текст «Медузы в мировом океане». На основании данных, представленных в тексте составьте фишбоун «Чудесное творение природы или безжалостный убийца?» .



**Задание № 2.**Перед вами схема «Биотический круговорот».  Используя данную схему, выполните задание «Письмо с дырками» вставляя недостающие слова.



**«Письмо с дырками»**

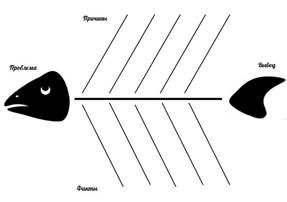
Биотический круговорот обеспечивается взаимодействием \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ основных групп организмов. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (зеленых растений, осуществляющих \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, и бактерий, способных к хемосинтезу) — они создают первичное \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ вещество. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и хищные животные) — они потребляют органическое вещество. **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, грибы и \_\_\_\_\_\_\_\_\_е животные) — они разлагают \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ органическое вещество до минерального.

**Задание № 3.** **Прочитайте текст. Дайте аргументированные ответы.**

*«…Но люди этой красоты не понимают. И жгут костры по всей Земле».*

Больше всего от дыма горящих листьев страдают пожилые люди и те, у кого есть заболевания сердца или легких. Поэтому, прежде чем бросить мусор в огонь, подумайте, как это может отразиться на вашем здоровье и здоровье ваших близких. Кроме непосредственной угрозы человеческому здоровью, сжигание листьев и сухой травы приводит и к другим негативным последствиям: — в сухих листьях сгорают зимующие в них полезные насекомые ... Не жгите ботву в огородах! Ботву лучше складывать в компостные ямы. Таким образом, Вы убережете от пожаров дома, легкие горожан от вредного дыма, а для огородов на следующий год будет хорошее удобрение.

**Вопрос: Можно ли сжигать опавшие листья?** 

**Подумайте и предложите три экологических способа утилизации опавшей листвы:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

***Проводить учебное исследование (3 задания)***

**Задание №1.**На занятиях внеурочной деятельности «Биолог-исследователь» ученики 5 класса проделали следующий опыт. На дно трехлитровой банки положили землю и посадили отростки комнатных растений. Увлажнили почву. Плотно закрыли банку крышкой и запечатали горячим воском. Ежедневно в дневник наблюдений вносили изменения, происходящие внутри банки. Все растения продолжали расти и развиваться. Спустя 10 дня проверили наличие в банках кислорода. Для этого открыли банку и опустили горящую лучинку. В банке лучинка продолжала гореть.

Объясните, почему растения не погибли без доступа кислорода?

**Задание №2.**

В магазине «Магнит» продают много сортов яблок. Яблоки отличают по внешним признакам и на вкус. Более спелые плоды яблок значительно слаще незрелых. Из уроков биологии вы знаете, а именно в процессе фотосинтеза, образуется крахмал-биополимер, мономером которого является глюкоза. Доступным в домашних условиях реактивом на крахмал является йод. А еще известно, что крахмал не имеет сладкого вкуса, тогда как глюкоза сладкая.

Вопросы:

1. Какой способ определения зрелости яблок можно предложить Кате?

2.     Что предполагается наблюдать в ходе эксперимента?