**Задание исследовательского этапа:**

**Возрастная категория: обучающиеся 3-4-х классов**

**Дорогие ребята и руководители!**

*Вы стали участниками проекта, посвященного изучению самого холодного и самого загадочного материка нашей планеты – Антарктиды. Здесь находится основная часть мировых запасов льда. Однако, исследования, проводимые учеными разных стран, указывают на то, что льды Антарктиды постепенно тают, их количество уменьшается из года в год. Причины таяния льда могут быть различны: это и потепление климата, и действие различных веществ, загрязняющих нашу планету. Предлагаем вам провести свое исследование и выяснить, какие вещества могут ускорить процесс таяния льда.*

Ознакомьтесь и выполните опыты, предложенные в этом задании. По результатам проведенных экспериментов заполните таблицу исследования.

Вместе с руководителем команды подготовьте презентацию-отчёт о проделанной работе. Сопроводите презентацию фотографиями опытов. Число фотографий по каждому опыту должно соответствовать тому, что вы хотите отразить в наблюдениях, позволяющих сделать тот или иной вывод. Не забудьте включить в отчёт составленную вами таблицу исследования.

**ВНИМАНИЕ: не забывайте правила безопасной работы**! Используемые в эксперименте вещества нельзя брать руками и пробовать их на вкус! Выполняйте эксперименты только с руководителем (или родителями) и под его наблюдением!

**Опыт 1. Зависимость скорости плавления льда от количества реагента.**

Давайте попробуем выяснить, зависит ли это процесс плавления от количества взятого реагента?

*Гипотеза исследования: чем больше поваренной соли насыпать на лед, тем быстрее он растает.*

Для проверки гипотезы проведите эксперимент:

1. Возьмите три одинаковые по размеру кубика льда.
2. На первый кубик высыплите 1 чайную ложку поваренной соли;

На второй кубик – 2 чайные ложки соли;

На третий – 3 чайные ложки соли.

(Помните, делать это нужно одновременно).

1. Заметьте и запишите время таяния каждого кубика льда. Не забывайте фотографировать этапы вашего эксперимента.
2. Сформулируйте вывод о том, правильная гипотеза была сформулирована или она не верна. Оформите результаты эксперимента и выводы.

Таблица оформления результатов опыта 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Количество реагента | 1 ложка | 2 ложки | 3 ложки |
| Время плавления льда |  |  |  |
| Вывод |  | | |

**Опыт 2. Изменение температуры снега (льда) под действием поваренной соли**.

Из опыта повседневной жизни мы знаем, что лед плавится и превращается в воду при нагревании. Но, в опыте, когда лед плавился в присутствии поваренной соли, его не нагревали. Почему же лед расплавился?

*Гипотеза исследования (предположение): если снег в смеси с солью плавится, значит, его температура становится выше.*

Проверьте это предположение (гипотезу) с помощью экспериментов. Укажите, в какую сторону (увеличения или понижения) изменилась температура.

Проделайте следующий эксперимент:

1. Наполните два стеклянных стакана одинакового объема снегом (примерно по половине стакана). При отсутствии снега можно взять лед из морозильной камеры холодильника.
2. Поместите в снег термометр и измерьте температуру чистого снега.
3. Далее поместите в один из стаканов со снегом 2 столовые ложки кристаллической поваренной соли, снова отпустите термометр и наблюдайте за спиртовым столбиком на термометре (аккуратно термометром перемешивайте снег с солью). Температура снега повышается или понижается? Фотографируйте каждый этап выполнения эксперимента.
4. Свои наблюдения и ответ на вопрос зафиксируйте в таблице.
5. Сделайте выводы о том, подтвердилась гипотеза или нет.

Таблица оформления результатов опыта 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Фото | Показания термометра |
| Стакан с чистым снегом (льдом) |  |  |
| Стакан со снегом (льдом) и солью |  |  |
| Вывод |  | |

***Дорогие ребята! Вот вы и стали настоящими исследователями, так как вы провели эксперимент, позволяющий выяснить, какие вещества больше всего влияют на процесс таяния льда.***

***Надеемся, что вам было интересно, и вы провели время с пользой!***

***Желаем вам новых экспериментов и новых открытий!***

**Требования к оформлению отчетных материалов:**

1. Отчет о выполнении экспериментального задания выполняется в виде электронной презентации в программе Microsoft PowerPoint 97–2010.
2. Файл-презентацию необходимо прислать на адрес электронной почты конкурса [irinagolitsyna@mail.ru](mailto:irinagolitsyna@mail.ru) не позднее 19 часов 28.01.2025г
3. Объем файла – не более 10000 Кб.
4. В теме письма указать название команды и номер этапа.
5. Титульный слайд презентации должен содержать информацию о названии команды, образовательном учреждении, руководителе и названии этапа.

**Критерии оценки исследовательского этапа:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Содержание критериев | Количество баллов |
| Полнота выполнения исследовательских  заданий  (максимально 8 баллов) | Выполнение всех заданий (опытов) этапа;  Соблюдение требований к выполнению эксперимента (техники безопасности, последовательности выполнения заданий) | По 2 балла за каждый опыт  До 2 баллов |
| Требования к  оформлению исследовательского задания  (максимально 11 баллов за критерий) | -Наличие в презентации фотографий, подтверждающих выполнение эксперимента командой, отображение на фотографиях разных этапов выполнения проекта;  -Наличие и правильность оформления таблиц результатов каждого эксперимента;  -Наличие ответов на вопросы задания | До 3 баллов  По 2 балла за каждую  По 1 баллу за каждый ответ |
| Требования к  объяснению результатов эксперимента  (максимально 6 баллов за критерий) | Достоверность полученных результатов;  Четкость и полнота формулировки выводов;  Проверка правильности гипотезы | До 2 баллов  До 2 баллов  По 1 баллу за каждую |
| Соблюдение технических требований к оформлению отчета – презентации (максимально 2 балла) | Смотри раздел «Требования к оформлению» | От 2-х до 0 баллов |
| Максимальное количество баллов за весь этап |  | 27 баллов |