

*Районная научно - практическая конференция
«В мир поиска, в мир творчества, в мир науки-2012»*

«Автомобильный транспорт как источник химического загрязнения тяжелыми металлами»



Работу выполнила
Тарасевич Екатерина
ученица **10** класса
МКОУ СОШ №**14** г
Тайшета

Цель:

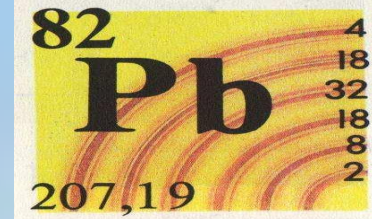
Провести анализ почвы придорожных участков территории школы на содержание тяжелых металлов.

Задачи:

1. Используя литературные источники, выяснить какие металлы считаются тяжелыми.
2. Как и насколько загрязнена окружающая среда тяжелыми металлами.
3. Как влияют тяжелые металлы на организм человека, в том числе свинец.
4. Как оградить себя от воздействия тяжелых металлов.
5. Провести анализ почвы придорожных участков территории школы на содержание тяжелых металлов (медь, железо, свинец).

Методы:

- 1) Работа с литературой.
- 2) Сбор материалов.
- 3) Химический эксперимент.
- 4) Использование фотографий и рисунков.
- 5) Научно – исследовательская работа.
- 6) Беседа с учащимися.



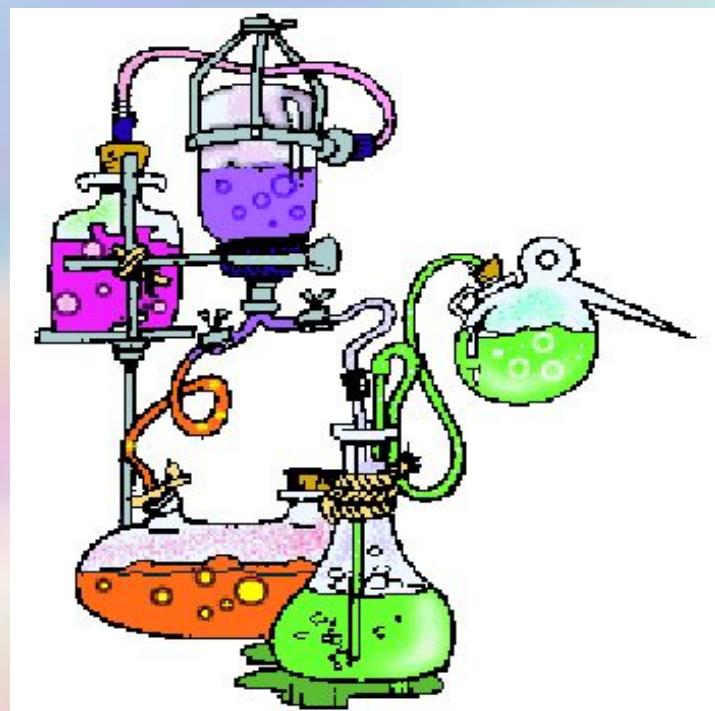
Выбросы автотранспорта — основной источник загрязнения окружающей среды ионами свинца

Без сомнения, наиболее важным источником загрязнения автомобильный транспорт, использующий этилированный бензин.

Выбросы автотранспортных средств составляют 30 – 70% общего объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Автотранспорт вносит значительный вклад в загрязнение атмосферы свинцом.

методика проведения исследования



Качественное определение наличия железа в почве

Раствор, содержащий ионы Fe^{3+} , образует с раствором $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (желтая кровяная соль) темно-синий осадок берлинской лазури.

В три пробирки внесли по 3мл. вытяжки с трех участков. Добавили несколько капель раствора желтой кровяной соли $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Появилось темно-синее окрашивание во всех пробирках. Это свидетельствует о наличии в почве участков соединений железа.

$4\text{Fe}^{3+} + 3[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 \downarrow$ темно-синий осадок.



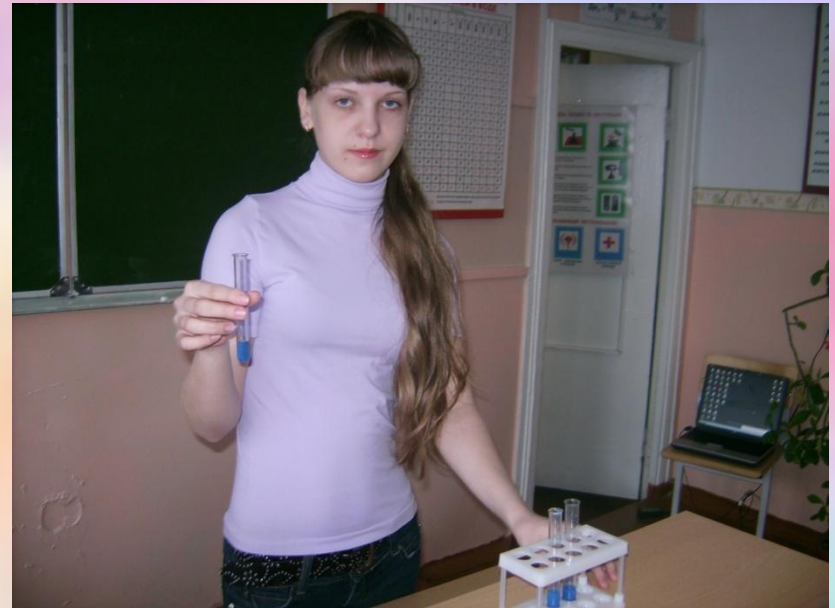
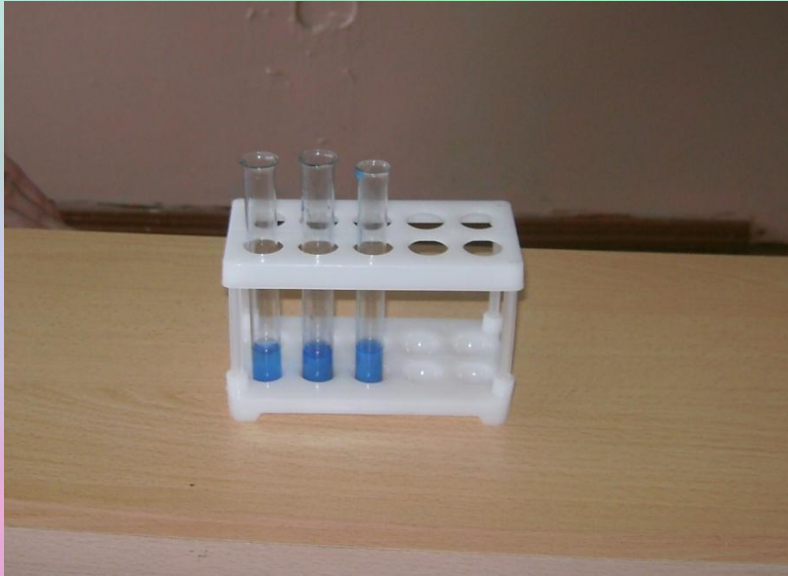
Качественное определение наличия меди в почве

При добавлении малых количеств аммиака к растворам солей меди выпадает зеленый осадок основной соли, растворимой в избытке аммиака с образованием ионов $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, окрашенных в интенсивно-синий цвет. В три пробирки внесли по 3 мл. вытяжки. Добавили немного раствора аммиака. Появилось зеленоватое окрашивание (осадок основной соли). При добавлении избытка аммиака появляется синий цвет. Это свидетельствует о наличии в почве участков соединений меди.

$2\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{CuOH})_2\text{SO}_4 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$ зеленый осадок.

$(\text{CuOH})_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_4^+ + 6\text{NH}_3 \rightarrow 2[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} \downarrow + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$ синий осадок.

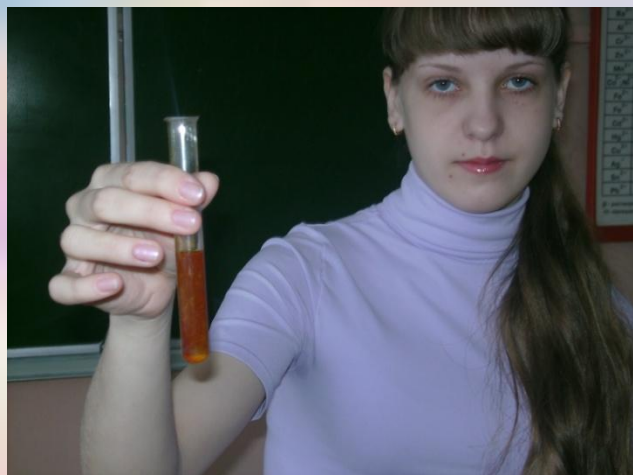
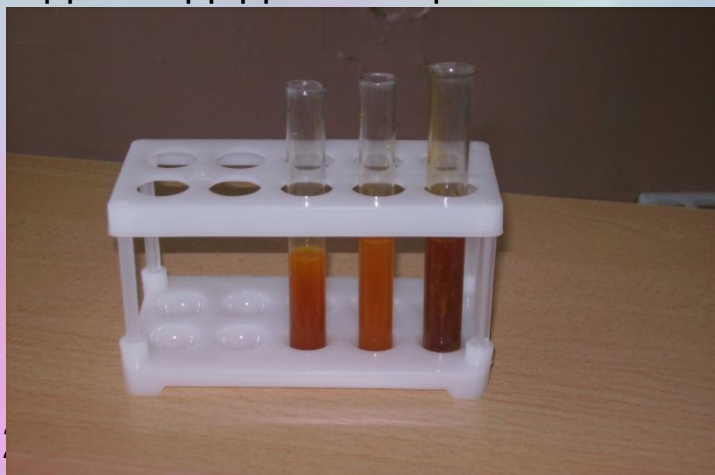
Качественное определение наличия меди в почве



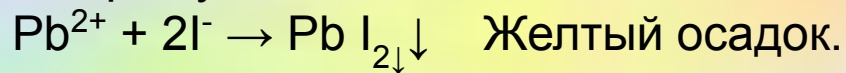
Качественное определение наличия свинца в почве

Порядок выполнения работы:

При взаимодействии ионов Pb^{2+} с раствором иодида калия образуется желтый осадок иодида свинца.

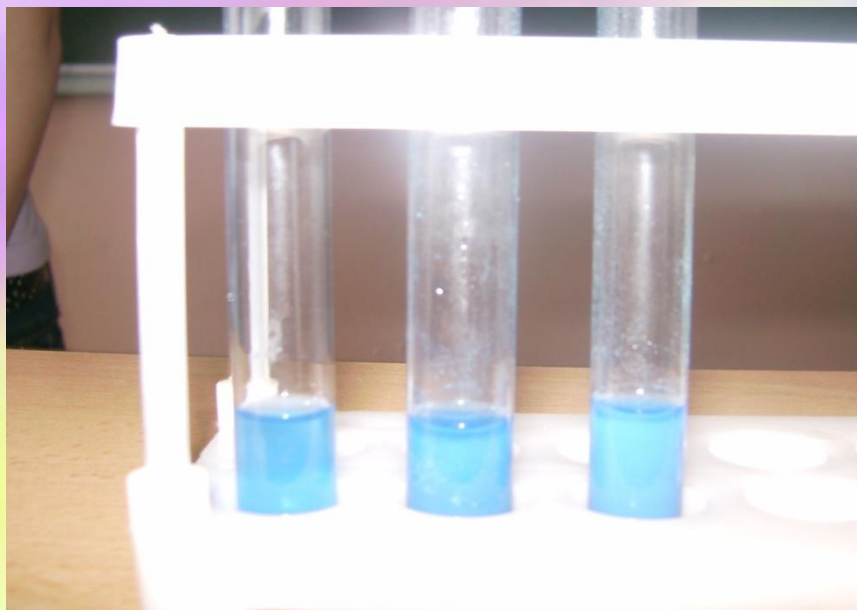
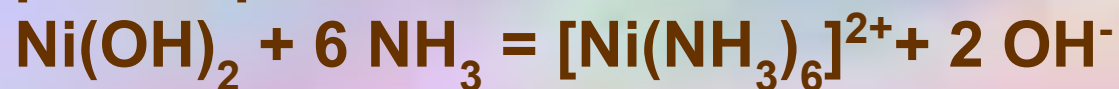


В три пробирки внесли по мл. вытяжки. Добавили раствор иодида калия. В пробирках выпадает осадок желтого цвета. Можно считать, что в почве всех трех участков есть ионы свинца.



Качественное определение наличия никеля в почве

Едкие щелочи осаждают из водных растворов солей никеля малорастворимый осадок $\text{Ni}(\text{OH})_2$, в виде зеленого геля, легко растворимого в кислотах, а также в растворах аммиака.



Заключение.

- 1. Тяжелые металлы очень опасны для организма человека, особенно свинец.**
- 2. Выявлено, что в почве придорожных участков территории школы содержится такие тяжелые металлы как железо, медь, свинец, никель.**
- 3. Данное исследование необходимо продолжить в направлении количественного анализа.**
- 4. С рассказами о проделанной работе, выводах можно выступить в других классах и на родительских собраниях, так как результаты практической работы могут иметь социальную значимость для просветительской деятельности среди населения.**