Интегрированный урок по химии и географии в 9 классе

***«Минеральные удобрения»***

**Цель урока:** познакомить учащихся с понятием «минеральные удобрения», основными функциями питательных элементов, выявить факторы размещения, показать центры данного производства и его сырьевой базы, определить меру экологического воздействия применения удобрений на организм человека и окружающую среду.

**Задачи:** 1. Показать, что науки химия и география тесно связаны друг с другом.  
  2. Систематизировать знания принципов размещения химических предприятий.  
  3. Закрепить умение составлять уравнения реакций и расставлять коэффициенты.  
  4.Выявить основные экологические проблемы при использовании минеральных удобрений.

**Оборудование:** компьютер, интерактивная доска, образцы минеральных удобрений, реактивы (растворы H2SO4, HCl, NaOH, BaCl2, фенолфталеин), лакмусовая бумажка, спиртовки, спички.

**Ход урока:**

1. Организационный момент. Постановка целей и задач урока – ***учитель географии***. (1-2 слайд).
2. ***Учитель химии***: знакомство с химическими элементами в составе растений. Макро- и микро- элементы. Роль минеральных удобрений. (3-5 слайды).

***Учитель географии***: определение необходимого природного сырья для производства минеральных удобрений: Р – апатиты и фосфориты, К – калийные соли, N – уголь и природный газ. (6 слайд)

***Учитель химии***: роль **Азота** для растительных организмов. (7 слайд). Ученики на доске записывают формулы азотных удобрений (NH4NO3, (NH4)2SO4) и химические реакции получения азотных удобрений.

***Учитель географии***: факторы и географические центры производства азотных удобрений (связь с металлургией). (8 слайд).

***Учитель химии***: значение **Фосфора** для растений (9 слайд). Ученики записывают формулы и химические реакции производства фосфорных удобрений (превращение фосфата кальция Ca3(PO4)2 в дигидрофосфат кальция Ca(H2PO4)2).

***Учитель географии***: центры по добыче и производству фосфорных удобрений. Обратить внимание на нерастворимость соединений. (10 слайд).

***Учитель химии***: роль **Калия** как питательного элемента для жизни растений. (11 слайд).

***Учитель географии***: географические факторы производства и использования сырья для получения калийных удобрений. (12 слайд).

***Учитель химии***: проведение химического эксперимента на распознавание минеральных удобрений – работа экспертной группы (алгоритм действий – 13 слайд).

***Учитель географии***: среди факторов размещения производств играет важную роль экологический фактор. Однако не только производство, но и использование самих удобрений наносит значительный урон окружающей среде. Зарастание озер, гибель живых организмов, воздействие на организм человека.

***Учитель химии***: при долгом хранении нитраты – основные соединения азотных удобрений - превращаются в нитриты, которые еще сильнее и неблагоприятно сказываются на здоровье людей. (14-15 слайд).

**Ш. Закрепление.**  1. Какую роль играют питательные элементы в живой природе?

***Учитель географии***: 2. Что является сырьем для производства минеральных удобрений?

3. Где размещаются основные центры по производству этих соединений?

***Учитель химии:*** 4. Имеет ли смысл утверждение «Продукты без нитратов»?

**IV. Выводы:** 1. Производство минеральных удобрений – важнейшая отрасль химической промышленности. 2. Без удобрений не может вырасти ни одно растение. 3. Внесение удобрений должно быть строго дозировано и контролируемо, так как эти соединения оказывают значительное воздействие на окружающую природу.

**V.** Домашнее задание: по географии – повторить факторы и центры производства химической промышленности, нанести их на к/к; по химии – параграф 23, с. 70, упр. 7, 8, 9.