**Нахождение металлов в природе. Биологическая роль металлов**

Интегрированный урок химии и географии в 9 классе (2 часа)

Михальчук Н.Б.  
учитель химии высшей категории

Шульга Е.В.  
учитель географии и биологии высшей категории

ГУО «Средняя школа №18  
г. Бреста»

**Цели урока:**углубление знаний учащихся о важнейших природных соединениях металлов.

**Задачи:**

* систематизировать знания учащихся о важнейших природных соединениях металлов;
* ознакомиться с экологическими проблемами, возникающими при загрязнении окружающей среды солями тяжелых металлов;
* через внутри и межпредметную интеграцию (химии с географией) продолжить формирование надпредметных знаний, умений и навыков: анализа, работы с источниками информации, обобщения и систематизации, установления связей;
* валеологическое образование и воспитание учащихся.

**Тип урока:**интегрированный: химия (базовый предмет) + география (вспомогательный предмет).

**Оборудование:**коллекция руд и минералов, физическая карта Беларуси, предметы, содержащие металлы, индивидуальные карточки для выполнения заданий.

«Просто знать – ещё не все,  
знания нужно иметь использовать»  
И.В.Гёте

**Ход урока**

I Организационный момент: мотивация учебной деятельности

Учитель химии:Без металлов немыслим уровень земной цивилизации, изделия из металлов окружают нас повсюду, каждый металл удивителен и интересен. Актуальность знаний о металлах для современного человека очевидна.

Вопросы для выполнения контроля знаний учащихся:

1. Вспомните строение атомов металлов. В чём отличие атомов металлов от атомов неметаллов?
2. Где располагаются металлы в периодической системе?
3. Назовите физические свойства металлов.
4. Назовите тип химической связи и кристаллической решётки металлов.

Учитель химии:Вопросы для актуализации знаний учащихся.

Классу даётся самостоятельная индивидуальная работа по вариантам (время выполнения – 7 минут).

II Изучение нового материала

Учитель географии:Театр начинается с вешалки, вешалка – с крючка, крючок – с промышленности. Следовательно, театр начинается с поисков руды.

Задания классу:

* Используя свои знания из области географии вспомните, в виде чего металлы встречаются в природе (ответ: самородные в свободном состоянии; в виде сложных веществ: минералы, руды).
* К какому типу полезных ископаемых относятся руды? (ответ: породы, в которых содержание металла достаточно высокое для промышленного получения)
* Какие металлы встречаются в природе в самородном состоянии? (ответ: Au, Ag, Pt, Hg, Cu; примечание: эти же металлы могут встречаться не только в самородном состоянии, но и в виде сложных веществ)
* В состав каких важнейших соединений входят металлы? (ответ: хлориды, нитраты, сульфаты, карбонаты, оксиды и сульфиды)

Учащимся предлагается презентация важнейших руд и минералов.

Учитель географии:(Групповая работа учащихся)

Используя карты атласа, а также учебник, определите страны, лидирующие по запасам:

1 группа – железа (Fe);

2 группа – алюминия (Al);

3 группа – меди (Cu);

4 группа – золота (Au).

Учитель химии:При получении металлов из руд учитывают их процентное содержание, и главной задачей любого химического производства – выбрать руду с наибольшим содержанием металла.

Учащимся предлагается рассчитать содержание металла в рудах (значения приведены на слайде презентации):

1 группа – железа (Fe);

2 группа – алюминия (Al);

3 группа – калия (K);

4 группа – кальция (Ca).

Для работы рекомендуется использовать таблицу №16 учебного пособия (с.235). Все расчёты и выводы оформляются в тетради учащихся.

Учитель географии:Биологическая роль металлов достаточно велика, значима и актуальна в сегодняшнем мире. Учащиеся подготовили сообщения о биологической роли некоторых металлов (далее следует выступление учащихся).

Учитель химии:Подводя итоги сегодняшней нашей работы давайте ещё проговорим основные понятия и вопросы, которые мы с вами рассмотрели.

Итак, возвращаемся к теме нашего урока: «Нахождение металлов в природе».

* В виде каких сложных веществ встречаются металлы?
* Какие металлы встречаются в самородном виде?

Учитель географии:

* Почему в Беларуси очень мало рудных полезных ископаемых?
* Какие группы полезных ископаемых добывают в Беларуси?
* Какие полезные ископаемые используют в качестве химического сырья?
* Покажите на карте крупнейшие месторождения калийной и каменной солей. Назовите их (предполагается работа учащихся у доски с физической картой Беларуси).

Учитель химии: Что такое рефлекс? Нам хотелось бы услышать вашу аварийную реакцию на сегодняшний урок.

В случае согласия с утверждением поставьте «+».

1. Тема: «Нахождение металлов в природе. Биологическая роль металлов» вызвала у меня интерес.
2. Я с удовольствием работал(а).
3. Я вижу практическое применение данной темы.
4. У меня хорошее настроение.

Выскажите свое мнение, используя «ПОПС-формулу» по данной системе:

П – позиция: я считаю, что …

О – обоснование: потому что…

П – пример: например, …

С – следствие: поэтому…

Спасибо за работу.