Генетический ряд железа.

Цель урока: сформировать понятия о генетических рядах железа, закрепить знания о химических свойствах железа, опытным путем познакомиться с гидроксидами железа.

Ход урока:

1. **<u>Организационный этап (приветствие, проверка отсутствующих).</u>**
2. **<u>Этап проверки домашнего задания:</u>**

Три ученика на доске записывают уравнения реакций взаимодействия железа с соляной кислотой, хлором и сульфатом меди составляют электронный баланс, указывают окислитель и восстановитель.

$Fe + HCl = FeCl_2 + H_2$

$Fe + Cl_2 = FeCl_3$

$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$

Пока учащиеся на доске готовятся, с остальным классом опрос:

Вопросы:

1.Почему железо проявляет степень окисления +2 и +3? (*при отдаче 2 электронов внешнего, 4 уровня, проявляется ст. ок +2, при переходе в возбужденное состояние, происходит распаривание электронов на d-подуровне 3-го уровня и отдача этого электрона, проявляется ст.ок +3*)

2.Какие в природе существуют соединения железа? (*Fe_3O_4 – магнитный железняк (магнетит); Fe_2O_3 – красный железняк (гематит); Fe_2O_3*nH2O – бурый железняк (лимонит); FeS_2 – железный колчедан (пирит))*

3.Какими способами можно получить железо? (*железные руды обжигают, получая оксид железа, далее используют методы: водородотермии (действием водорода при нагревании) $Fe_2O_3 + 3H_2 = 2Fe + 3H_2O$; алюмотермией (действием алюминия при нагревании) $Fe_2O_3 + 2Al = 2Fe + Al_2O_3$)*

3. **<u>Актуализация знаний:</u>**

Учитель: На прошлом уроке мы изучили и сегодня повторили, что железо проявляет две степени окисления +2 и +3. Вспоминая курс 8-го класса, скажите, пожалуйста, как называется взаимосвязь между классами соединений?

Ученики: Генетический ряд

Учитель: Как вы думаете, как же будет называться тема первой части нашего сегодняшнего урока?

Ученики: Генетические ряды железа.

4. **<u>Этап изучения нового материала:</u>**

Учитель: Из предложенных формул (написаны на доске) составьте самостоятельно в тетрадках генетический ряд Fe+2 и генетический ряд Fe+3 .

$Fe(OH)_3$, Fe, $Fe(OH)_2$, $FeCl_3$, Fe_2O_3, $FeCl_2$, FeO.

Самостоятельная работа учащихся (5-7 мин). Далее, 2 учащихся выходят к доске и записывают результат.

А) Fe— $FeCl_2$ — $Fe(OH)_2$— FeO	Б) Fe— $FeCl_3$ — $Fe(OH)_3$ — Fe_2O_3

Учитель: Запишите уравнения реакций, позволяющих осуществить эти генетические ряды:

Двое учащихся записывают уравнения реакций на доске, остальные в тетради:

$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$ $FeCl_2 + 2KOH = Fe(OH)_2 + 2KCl$ $Fe(OH)_2 = FeO + H_2O$ (при нагревании)	$2Fe + 3Cl_2 = 2FeCl_3$ $FeCl_3 + 3KOH = Fe(OH)_3 + 3KCl$ $2Fe(OH)_3 = Fe_2O_3 + 3H_2O$ (при нагревании)

Учитель: Вопрос классу. Почему при взаимодействии с хлором железо проявляет ст. ок. +3, а при взаимодействии с соляной кислотой - +2?

Ученики: т.к. хлор является очень сильным окислителем, то он может забрать у железа 3 электрона, а соляная кислота – слабый окислитель, забирает только 2 электрона.

Учитель: Для того, чтобы вы смогли сами увидеть, что собой представляют гидроксиды железа и сформулировать их свойства, проведем лабораторную работу. Перед тем, как выполнять работу, напомните друг другу правила безопасной работы в кабинете химии.

Ученики: называют основные пункты правил безопасной работы в кабинете химии, если что-то не назвали, учитель напоминает.

Учитель: откройте учебник на стр. 120. Парами выполните лабораторный опыт № 18 и оформите работу в тетради. По окончании работы, сдайте лоток с оборудованием и реактивами на кафедру.

Пока учащиеся готовятся к проведению лабораторного опыта, учитель разносит оборудование и реактивы.

Учитель: В результате работы вы получили гидроксид железа 2 и гидроксид железа 3. Исходя из полученных результатов, опишите эти соединения:

Ученики: $Fe(OH)_2$ – осадок серовато-белого цвета, зеленеющий на воздухе. Растворяется в сильных кислотах, не растворим в воде. При нагревании разлагается, образуя оксид, мы это видим по изменению окраски (из зеленого становится черным). Легко окисляется кислородом воздуха, превращаясь в $Fe(OH)_3$, изменяя окраску на бурую.

$Fe(OH)_3$ – осадок бурого цвета. Растворяется в сильных кислотах, не растворим воде. При нагревании разлагается, образуя оксид (изменение окраски на красно-коричневую).

5. **<u>Заключительный этап</u>**

Учитель: Спасибо ребята, наш урок закончен. Что понравилось и что не понравилось вам в нашем сегодняшнем уроке? Какую оценку вы бы поставили себе сегодня?

Ученики: высказывают свое мнение об уроке, желающие оценивают свою работу.

Учитель: выставление оценок за урок. Домашнее задание: Повторить параграф 17, упр. 2, 4, стр. 124 письменно.