**Тема: «Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ» 11класс химия (2 часа)**

**Генетический ряд металла.**

***а) рассмотрим ряд меди:***

***Cu  →  CuO  → CuSO4  → Cu(OH)2  → CuO→ Cu***

    Медь         оксид          сульфат          гидроксид          оксид         медь

                      меди(II)       меди (II)        меди(II)               меди(II)

         металл         основной     соль               основание           основной   металл

                              оксид                                                              оксид

1. 2Cu + O2→ 2CuO
2. CuO + H2SO4 → CuSO4 + H2O
3. CuSO4 + 2KOH → Cu(OH)2 + K2SO4
4. Cu(OH)2→ CuO + H2O
5. CuO + C→Cu + CO

***Демонстрация:*** частично из  ряда – уравнения 3,4. ( Взаимодействие сульфата меди с щелочью и после разложение гидроксида меди)

б) ***генетический ряд амфотерного металла на примере ряда цинка.***

***Zn  → ZnO → ZnSO4 → Zn(OH)2                  Na2[Zn(OH)4]***

***ZnCl2***

1. 2Zn + O2 → 2ZnO
2. ZnO + H2SO4 → ZnSO4 + H2O
3. ZnSO4 + 2KOH → Zn(OH)2 + K2SO4
4. Zn(OH)2  +2 NaOH→ Na2[Zn(OH)4]
5. Zn(OH)2 + 2HCl → ZnCl2 + 2H2O
6. ZnO + 2HCl → ZnCl2 + H2O

      **Генетический  ряд неметалла** рассмотрим на примере ***генетического ряда  фосфора.***

***P        →  P2O5  →  H3PO4 →  Ca2(PO4)2***

       Фосфор        оксид             фосфорная      фосфат

                               фосфора (v)    кислота           кальция

         неметалл    кислотный      кислота           соль

                                оксид

1. 4P + 5O2 → 2P2O5
2. P2O5 + 3H2O → 2H3PO4
3. 2H3PO4 + 3Ca → Ca3(PO4)2 + 3H2

 ***основу генетического ряда в органической химии (химии углеродных соединений) составляют соединения с одинаковым числом атомов углерода в молекуле.*** Например:

C2H6 →C2H4→ C2H5OH→CH3CHO → CH3 – COOH →CH2Cl – COOH →NH2CH2COOH

Этан           этен          этанол             этаналь                уксусная кислота     хлорэтановая кислота   аминоэтановая к-та

алкан         алкен        алканол           алканаль              карбоновая кислота хлоркарбоновая кислота аминокислота

1. C2H6 → C2H4 + H2
2. C2H4 + H2O → C2H5 OH
3. C2 H5OH + [O] → CH3CHO + H2O
4. CH3CHO + [O] → CH3COOH
5. CH3COOH + Cl2 → CH2Cl - COOH
6. CH2Cl  - COOH + NH3 → NH2 CH2 – COOH + HCl

Мы с вами рассмотрели  генетическую связь и генетические ряды веществ и теперь нам необходимо закрепить знания по 5-му пункту плана.

**III.  Закрепление знаний, умений и навыков.**

      *Тестирование по ЕГЭ*

       **Вариант 1.**

**Часть А.** *(задания с одним  правильным вариантом ответа)*

1. Генетический ряд  металла – это:

а) вещества, образующие ряд на основе одного металла

            б) вещества, образующие ряд на основе одного неметалла

            в) вещества, образующие ряд на основе металла или неметалла

           г) вещества из разных классов веществ, связанных превращениями

1. Определить вещество «Х» из схемы превращения:  C → X → CaCO3

      а)CO2          б)CO          в)CaO      г)O2

1. Определить вещество «Y» из схемы превращения: Na → Y→NaOH

       а)Na2O      б)Na2O2      в)H2O      г)Na

1. В схеме превращения: CuCl2 → A → B→ Cu формулами промежуточных продуктов А и В являются: а)CuO и Cu(OH)2         б)CuSO4 и Cu(OH)2

                                               в)CuCO3 и Cu(OH)2      г)Cu(OH)2  и CuO

1. Конечным продуктом в цепочке превращений на основе соединений углерода:

      CO2 →  X1 → X2 → NaOH

            а)карбонат натрия     б)гидрокарбонат натрия

           в)карбид натрия         г)ацетат натрия

1. Элементом «Э», участвующим в цепочке превращений:

 Э → Э2О5 → Н3ЭО4 → Na3ЭO4

 а)N        б) Mn       в)P      г)Cl

**Часть В.** *(задания с 2-мя и более правильными вариантами ответа)*

1. Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктов реакции:

            Формулы исходных веществ              Формулы продуктов

1. Fe + Cl2                                                     A) FeCl2
2. Fe + HCl                                                    Б) FeCl3
3. FeO + HCl                                                 В) FeCl2 + H2
4. Fe2O3 +HCl                                                Г)FeCl3 + H2

                                                                   Д) FeCl2 + H2O

                                                                   Е ) FeCl3 + H2O

1. Раствор сульфата меди (II) взаимодействует:

а) гидроксид калия (раствор)

б) железом

в) нитратом бария (раствор)

г) оксидом алюминия

д) оксидом углерода(II)

е) фосфатом натрия (раствор)

**Часть С.** *( с развернутым вариантом ответа)*

1. Осуществить схему превращения веществ:

FeS →SO2 → SO3 → H2SO4 → MgSO4 → BaSO4

**Вариант 2.**

**Часть А.** *(задания с одним  правильным вариантом ответа)*

1. Генетический ряд  неметалла – это:

а) вещества, образующие ряд на основе одного металла

            б) вещества, образующие ряд на основе одного неметалла

            в) вещества, образующие ряд на основе металла или неметалла

           г) вещества из разных классов веществ, связанных превращениями

1. Определить вещество «Х» из схемы превращения:  P → X → Ca3(PO4)2

      а)P2O5          б) P2O3          в)CaO      г)O2

1. Определить вещество «Y» из схемы превращения: Ca → Y→Ca(OH)2

       а)Ca             б)CaO           в)CO2      г)H2O

1. В схеме превращения: MgCl2 → A → B→ Mg формулами промежуточных продуктов А и В являются: а)MgO и Mg(OH)2         б)MgSO4 и Mg(OH)2

                                               в)MgCO3 и Mg(OH)2      г)Mg(OH)2  и MgO

1. Конечным продуктом в цепочке превращений на основе соединений углерода:

      CO2 →  X1 → X2 → NaOH

            а) карбонат натрия     б)гидрокарбонат натрия

           в) карбид натрия         г)ацетат натрия

1. Элементом «Э», участвующим в цепочке превращений:

 Э → ЭО2 →ЭО3→  Н2ЭО4 → Na2ЭO4

 а)N        б) S       в)P      г)Mg

**Часть В.** *(задания с 2-мя и более правильными вариантами ответа)*

1. Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктов реакции:

            Формулы исходных веществ              Формулы продуктов

1. NaOH+ CO2                                               A) NaOH + H2
2. NaOH +CO2                                               Б) Na2CO3 + H2O
3. Na + H2O                                                   В) NaHCO3
4. NaOH + HCl                                              Г) NaCl + H2O

      2.  Соляная кислота не взаимодействует:

а) гидроксид натрия (раствор)

б) кислородом

в) хлоридом натрия (раствор)

г) оксидом кальция

д) перманганатом калия (кристаллический)

е) серной кислотой

**Часть С.** *(с развернутым вариантом ответа)*

1. Осуществить схему превращения веществ:

CuS →SO2 → SO3 → H2SO4 → CaSO4 → BaSO4

**IV. Подведение итогов урока.**

**Д/з: §25,**

*Тестирование по теме****«Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ»***

       **Вариант 1.**

**Часть А.** *(Задания с одним  правильным вариантом ответа)*

1. Генетический ряд  металла – это:

а) вещества, образующие ряд на основе одного металла

            б) вещества, образующие ряд на основе одного неметалла

            в) вещества, образующие ряд на основе металла или неметалла

           г) вещества из разных классов веществ, связанных превращениями

1. Определить вещество «Х» из схемы превращения:  C → X → CaCO3

      а)CO2          б)CO          в)CaO      г)O2

1. Определить вещество «Y» из схемы превращения: Na → Y→NaOH

       а)Na2O      б)Na2O2      в)H2O      г)Na

1. В схеме превращения: CuCl2 → A → B→ Cu формулами промежуточных продуктов А и В являются: а)CuO и Cu(OH)2         б)CuSO4 и Cu(OH)2

                                               в)CuCO3 и Cu(OH)2      г)Cu(OH)2  и CuO

1. Конечным продуктом в цепочке превращений на основе соединений углерода:

      CO2 →  X1 → X2 → NaOH

            а)карбонат натрия     б)гидрокарбонат натрия

           в)карбид натрия         г)ацетат натрия

1. Элементом «Э», участвующим в цепочке превращений:

 Э → Э2О5 → Н3ЭО4 → Na3ЭO4

 а)N        б) Mn       в)P      г)Cl

**Часть В.** *(Задания с 2-мя и более правильными вариантами ответа)*

1. Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктов реакции:

            Формулы исходных веществ              Формулы продуктов

1)Fe + Cl2                                                     A) FeCl2

2)Fe + HCl                                                    Б) FeCl3

3)FeO + HCl                                                 В) FeCl2 + H2

4)Fe2O3 +HCl                                                Г)FeCl3 + H2

                                                                Д) FeCl2 + H2O

                                                                Е ) FeCl3 + H2O

1. Раствор сульфата меди (II) взаимодействует:

а) гидроксид калия (раствор)

б) железом

в) нитратом бария (раствор)

г) оксидом алюминия

д) оксидом углерода(II)

е) фосфатом натрия (раствор)

**Часть С.** *( С развернутым вариантом ответа)*

1. Осуществить схему превращения веществ:

FeS →SO2 → SO3 → H2SO4 → MgSO4 → BaSO4