**Качественные реакции на органические вещества**

|  |  |
| --- | --- |
| 3H2C=CH2 + 2KMnO4 + 4H2O →3CH2-CH2+2MnO2+2KOH фиолет. | | OH OH **обесцвечивание** H2C=CH2 + Br2 → CH2 – CH2 бурый | | Br Br **обесцвечивание**3H2C=CH-CH=CH2 + 4KMnO4 + 8H2O →H2C-CH-CH-CH2 + 4MnO2 + 4KOH | | | | HO OH OH OH | **АЛКЕНЫ****ДИЕНЫ** |
|  O O \\ //3HC≡CH + 8KMnO4 →3C - C + 2KOH + 8MnO2 + 2H2O  / \ OH OHC2H2 + 2Br2 → C2H2Br4  **обесцвечивание раствора**HC≡CH + 2CuCl → CuC≡CCu↓ + 2HCl  **красный**HC≡CH + 2[Ag(NH3)2]OH → AgC≡CAg↓+4NH3↑+2H2OHC≡CH + 2[Cu(NH3)2]OH → CuC≡CCu↓+4NH3↑+2H2OH – C ≡ C – H + 2Na → Na – C ≡ C – Na + H2 | **АЛКИНЫ** |
| C2H5OH + CuO → CH3COH + Cu↓ + H2O  **черный** **красный**C2H5OH + K2Cr2O7 → **зеленая окраска**  H2SO4(конц) C2H5OH+CH3COOH CH3–COOC2H5+H2O **запах**(после охлаждения наблюдаем образование жидкого слоя нерастворимого в воде эфира) | **СПИРТЫ** |
| CH2OH-CHOH-CH2OH + Cu(OH)2 → глицерат меди  (**ярко-синий** р-р)CH2OH-CH2OH + Cu(OH)2 → гликолят меди  (**ярко-синий** р-р) | **МНОГОАТОМНЫЕ СПИРТЫ** |
| C6H5OH + 3Br2 → C6H2Br3OH↓ + 3HBr  **белый**3C6H5OH + FeCl3 → (C6H5O)3Fe + 3HCl  **фиолетовый р-р** | **ФЕНОЛ** |
|  H2SO4C6H6 + HNO3 C6H5NO2 + H2O  (**запах горького миндаля**)5С6H5CH3 + 6KMnO4 + 9H2SO4 →  **толуол** → 5C6H5COOH + 3K2SO4 + 6MnSO4 + 14H2O **бензойная кислота** HC = CH2 HC – CH2 / / OH OH O O + 2KMnO4 + 4H2O → + 2MnO2 + 2KOH | **БЕНЗОЛ****ТОЛУОЛ** **СТИРОЛ** |
|  O O // //H3C-C-H + 2Cu(OH)2 →H3C-C-OH + Cu2O↓ + H2O  **красный** O O // //H3C-C-H +2[Ag(NH3)2]OH→H3C-C-ONH4 + +2Ag+4NH3+H2O  **«серебряное зеркало»**5H – C = O + 4KMnO4 + 6H2SO4 → 2K2SO4 + 4MnSO4 +  \ + 5CO2 + 11H2O H  | **АЛЬДЕГИДЫ** |
| 3CH3COOH + FeCl3 → (CH3COO)3Fe + 3HCl  **красный р-р**CH3COOH + лакмус → раствор красного цвета2CH3COOH + Na2CO3 → 2CH3COONa + CO2 + H2OH – C = O + 2Ag(NH3)2OH → CO2↑ + 2Ag↓ + 4NH3↑+2H2O \ OHHCOOH + лакмус → раствор красного цвета5HCOOH + 2KMnO4(р-р) + 3H2SO4(р-р) → 5CO2 + 2MnSO4 + + K2SO4 + 8H2O**(обесцвечивание р-ра KMnO4)**2HCOOH + Na2CO3 → 2HCOONa + CO2 + H2O | **КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ** |
| C17H33COOH + Br2 → C17H33Br2COOH **обесцвечивание** C17H33COOH + KMnO4 → **раствора** | **ВЫСШИЕ НЕПРЕД. КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ** |
| C17H35COONa + H+ → C17H35COOH (**белые хлопья**) | **МЫЛА** |
| C6H12O6 + 2Cu(OH)2 → C6H12O7 + Сu2O↓ + 2H2O  **красный** «**медное зеркало**»C6H12O6 + 2[Ag(NH3)2]OH → C6H12O7 + 2Ag↓ + 4NH3↑ + H2O «**серебряное зеркало**»C6H12O6 + Cu(OH)2 → растворение осадка и образование **глюкозида** **меди** | **ГЛЮКОЗА** |
| С12H22O11 + Ca(OH)2 → **раствор сахарата кальция**C12H22O11 + Cu(OH)2 → **растворение осадка** | **САХАРОЗА** |
| C6H5NH2 + Br2 → C6H2Br3NH2 (**белый осадок**)C6H5NH2 + K2Cr2O7 → «**черный анилин**»Амины (в растворе щелочная среда - фенолфталеин (ф-ф) малиновый)H3C – NH2 + HNO2 → CH3OH + N2 + H2O | **АНИЛИН****АМИНЫ** |
|  HNO3 (конц.)  Осадок **желтого** цвета  (***ксантопротеиновая реакция***)Яичный белок (р-р) Красно - фиолетовый раствор  Cu(OH)2 (***биуретова реакция***) | **БЕЛКИ** |
|  J2 (р-р) (C6H10O5)n **раствор синего цвета** | **КРАХМАЛ** |