

Вопросы вступительного экзамена профиль подготовки «Химия элементоорганических соединений»

1. Становление химии ЭОС. Работы Франкланда. Основные этапы развития химии ЭОС в XIX – XX веках. Прикладные и практические аспекты.
2. Специфика ЭОС и их реакций.
3. Простая связь Э-С. Описание методом валентных схем. Концепция электроотрицательности. Изменение характера связи в группах и периодах Периодической системы.
4. Неклассические ординарные связи в гидридах бора и алюминия. Электронодефицитные молекулы. Трансаннулярные связи. Гипервалентные системы.
5. Кратные связи элемент-элемент и элемент-углерод. Способы стабилизации элементоалкенов и –алкинов.
6. Химические связи в органических производных переходных металлов. Роль *d*-орбиталей. Правило 18 электронов.
7. Взаимосвязь между пространственной и электронной структурой ЭОС в зависимости от положения элемента в Периодической системе.
8. Органические производные щелочных металлов.
9. Органические производные элементов II группы.
10. Органические производные бора и алюминия.
11. Органические производные элементов IV группы
12. Общая характеристика ФОС. История дисциплины. Области практического применения. Биологически активные ФОС. Соединения одно-, двух- и трехкоординированного фосфора. Органические производные кислот фосфора высшей степени окисления. Фосфаты, тио- и дитиофосфаты. Фосфораны и фосфораты.
13. Органические соединения трех- и пентавалентной сурьмы.
14. Органические соединения трех- и пентавалентного висмута.
15. Сигма-комплексы переходных металлов
16. Олефиновые комплексы переходных металлов
17. Диеновые комплексы переходных металлов. Циклобутadiен.
18. Циклопентадиенильные и ареновые комплексы.
19. Основы катализа органическими производными переходных металлов.
20. Физические методы исследования элементоорганических соединений: ИК-спектроскопия, ЯМР-спектроскопия, рентгеноструктурный анализ, хроматографические методы анализа.