

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
04.06.01 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Образовательная программа 02.00.03 Органическая химия

1. Природа ковалентной связи. Дублет-октетный принцип Льюиса. Гибридизация атомных орбиталей и форма органических молекул.
2. Электронные эффекты и теория резонанса в органической химии.
3. Донорные и акцепторные заместители. Привести примеры их влияния на направление реакций.
4. Кислоты и основания по теории Брэнстеда. Примеры их кислотно-основного взаимодействия. Определение смещения равновесия.
5. Кислоты и основания Льюиса. Примеры кислотно-основных реакций Льюиса.
6. Механизмы радикальных реакций алканов их особенности.
7. Что такое оптическая активность? Абсолютная и относительная конфигурации хиральных молекул. Привести примеры.
8. Энантиомеры и диастереомеры. Способы их изображения и обозначения. Стереизомерия в химических реакциях.
9. Реакции циклоприсоединения (Дильса-Альдера) и электроциклические реакции. Основные положения и механизмы реакций.
10. Механизмы реакций гидрогалогенирования и гидратации алкенов. Правило Марковникова и его теоретическое обоснование. Реакции оксимеркурирования.
11. Получение наименее замещённых спиртов из алкенов по реакции гидроборирования. Механизмы реакций
12. Радикальное присоединение и замещение в алкенах. Механизмы реакций.
13. Электрофильное и нуклеофильное присоединение в алкинах. Механизмы реакций.
14. Электрофильное присоединение к сопряжённым диенам. Механизмы реакций, влияние температуры на соотношение продуктов.
15. Особенности электрофильного замещения в ароматическом ряду. Ориентирующее влияние заместителей, механизм реакций.
16. Бимолекулярное и мономолекулярное нуклеофильное замещение. Особенности механизмов. Примеры. Стереохимия.
17. Мономолекулярное и бимолекулярное элиминирование в спиртах и галогенопроизводных.
18. Нуклеофильное замещение галогена в активированных галогенаренах.
19. Нуклеофильное замещение галогена в неактивированных галогенаренах.
20. Реактив Гриньяра и литийорганические соединения. Реакции нуклеофильного присоединения.

21. Сравнение кислотно-основных и нуклеофильных свойств спиртов, фенолов и карбоновых кислот.
22. Кето-енольная таутомерия. Реакции енольных форм.
23. Химические свойства спиртов и фенолов.
24. Химические свойства карбонильных соединений.
25. Альдольно-кетоновая конденсация. Перекрёстная конденсация (Кляйзена-Шмидта). Кислотный и основной катализ. Механизмы реакций.
26. Методы получения и химические свойства карбоновых кислот и их производных. Механизмы реакций нуклеофильного присоединения.
27. Реакции, идущие с образованием и разрывом связей С-С. (Примеры увеличения и уменьшения углеродной цепи)
28. С-Н кислотность нитро соединений. Пример реакции.
29. Амины как нуклеофилы в реакциях замещения и присоединения. Расщепление четвертичных оснований по Гофману. Механизмы реакций.
30. Реакция диазотирования. Особенности механизма. Побочные реакции при различных значениях рН-среды.
31. Реакция солей диазония. Механизмы реакций солей диазония с выделением азота и азосочетания.