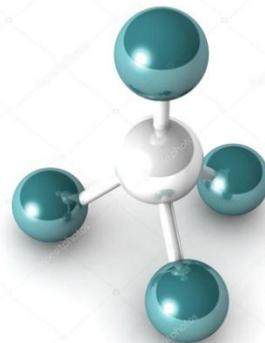




## *СЕМИНАР*

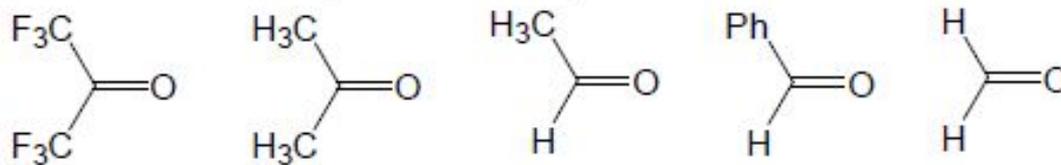
*по теме «Альдегиды. Кетоны.»*

*Лектор: старший преподаватель  
Оренбургского государственного университета,  
канд. хим. наук  
Строганова Елена Алексеевна*



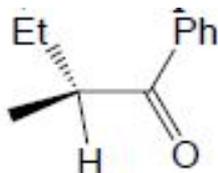
## Задания

- 1 Укажите порядок возрастания устойчивости гидратов карбонильных соединений (гем-диолов) и дайте пояснения.



- 2 С помощью каких простых химических реакций можно различить следующие пары соединений (напишите уравнения реакций, укажите, какие наблюдаемые визуальные изменения будут происходить):
- а) бензальдегид и фенол; б) ацетон и пропаналь; в) акролеин и бутаналь; г) бутаналь и бутанон-2.

- 3 Объясните, почему кетон, структура которого приведена ниже, претерпевает рацемизацию в присутствии кислоты?



- 4 Напишите уравнения реакций и назовите все органические продукты, образующиеся при взаимодействии фенилацетальдегида со следующими реагентами (со всеми ли реагентами он будет реагировать?):

а) реактив Толленса;

б)  $\text{CrO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$ ;

в) холодн. разбавл.  $\text{KMnO}_4$ ;

г)  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{H}^+$ , нагревание;

д)  $\text{H}_2$ ,  $\text{Ni}$ , 1 атм.,  $30\text{ }^\circ\text{C}$ ;

е)  $\text{LiAlH}_4$ ;

ж)  $\text{NaBH}_4$ ;

з)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{MgBr}$ , затем  $\text{H}_2\text{O}$ ;

и) изопропилмагнийхлорид,  
затем  $\text{H}_2\text{O}$ ;

к)  $\text{NaHSO}_3$ ;

л)  $\text{CN}^-$ ,  $\text{H}^+$ ;

м) гидроксилламин;

н) фенолгидразин;

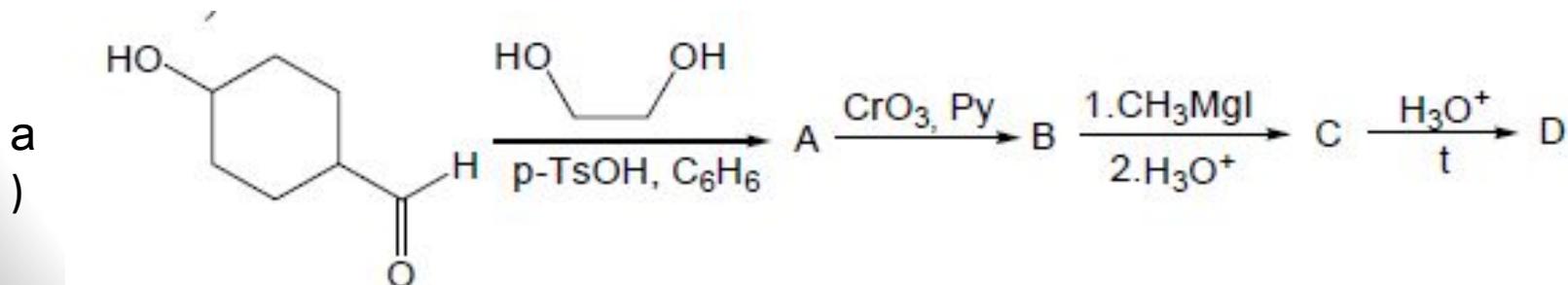
о) 2,4-динитрофенилгидразин;

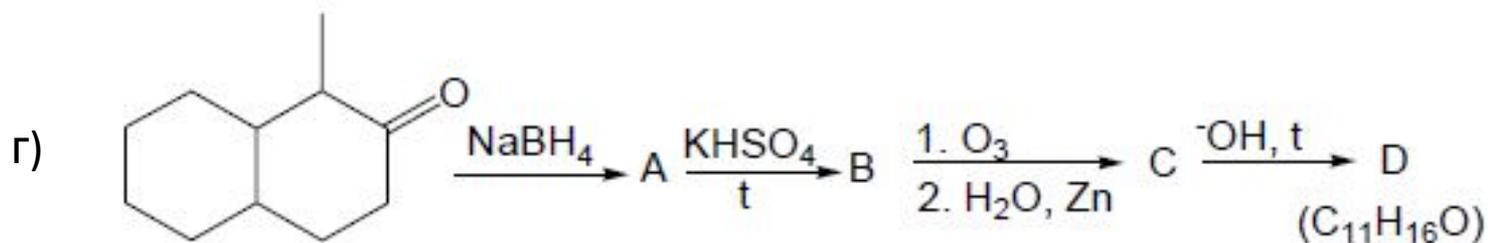
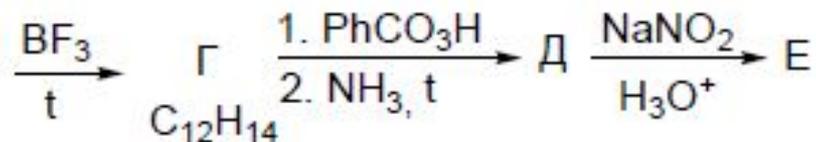
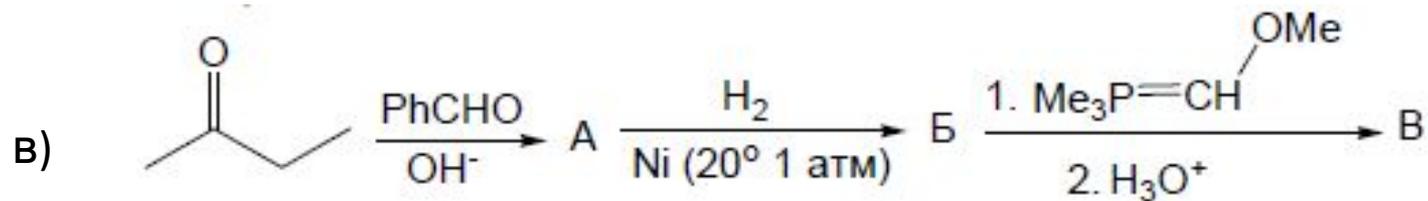
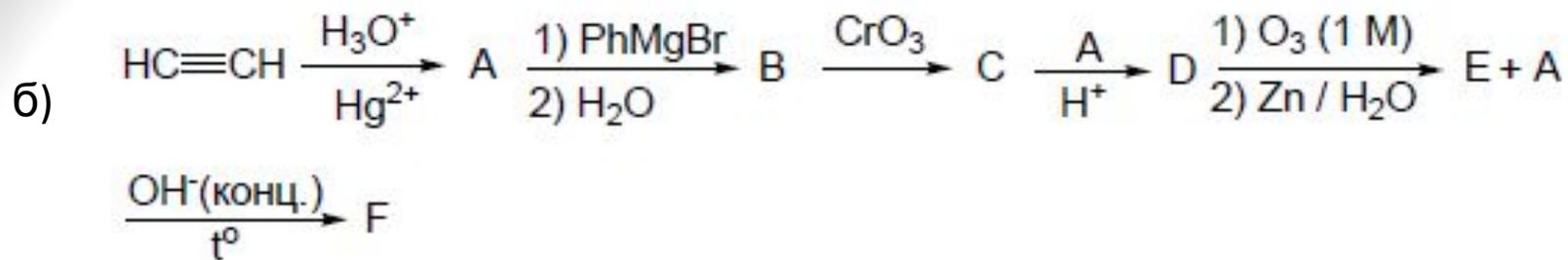
п) семикарбазид;

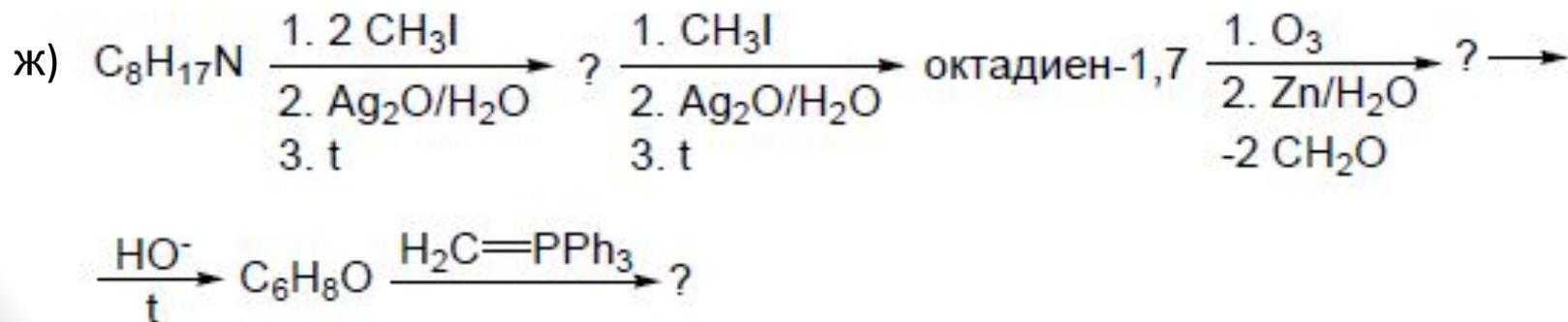
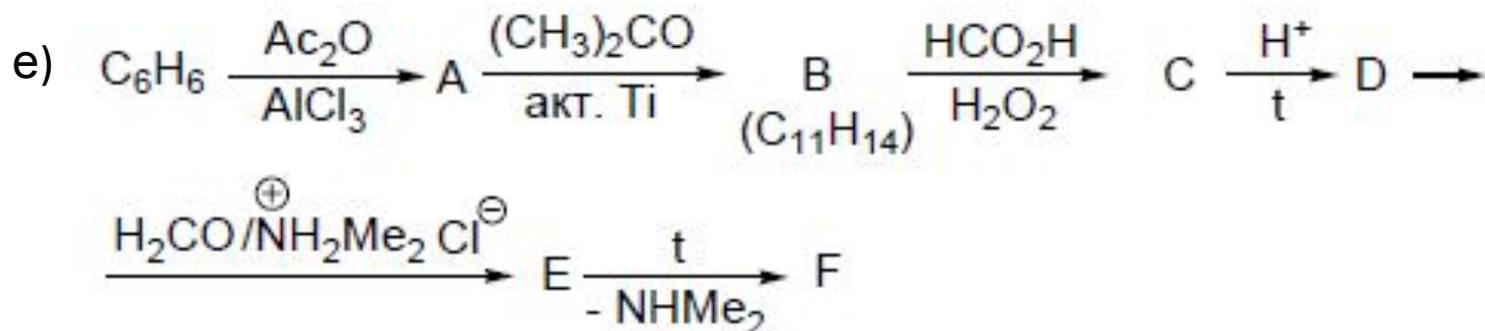
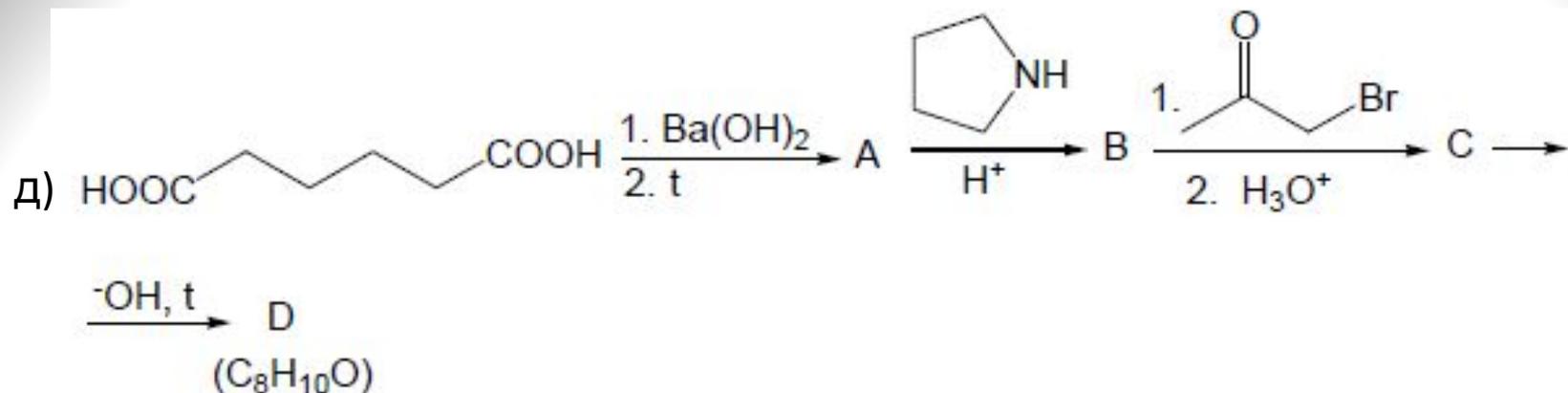
р)  $\text{EtOH}/\text{HCl}$  (газ).

5 Винилалкиловые эфиры  $\text{RCH}=\text{CHOR}'$  очень легко гидролизуются разбавленными водными растворами кислот с образованием спирта  $\text{R}'\text{OH}$  и альдегида  $\text{RCH}_2\text{CHO}$ . Гидролиз в  $\text{H}_2^{18}\text{O}$  дает спирт  $\text{R}'\text{OH}$ , не содержащий  $^{18}\text{O}$ . Укажите все стадии наиболее вероятного механизма гидролиза.

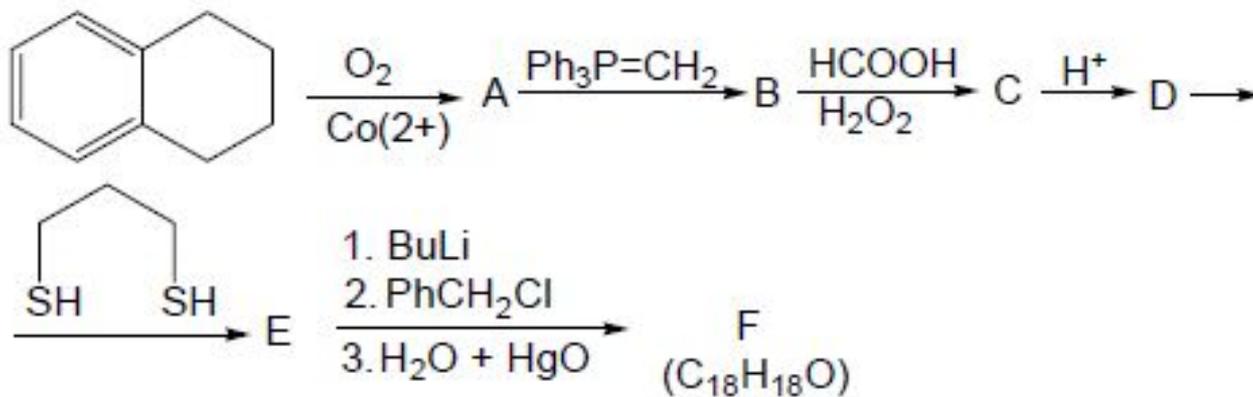
6 Решить цепочки





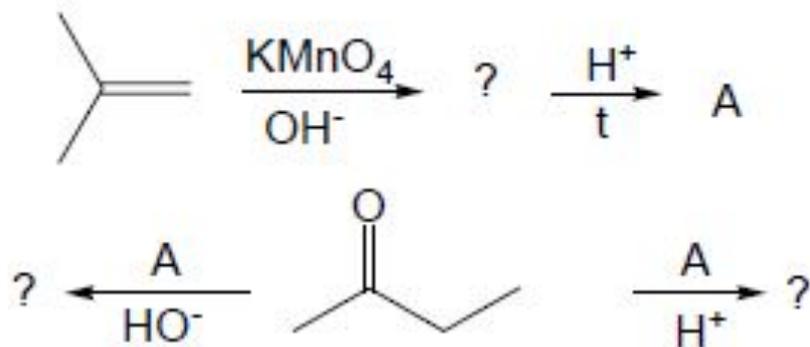


3 )

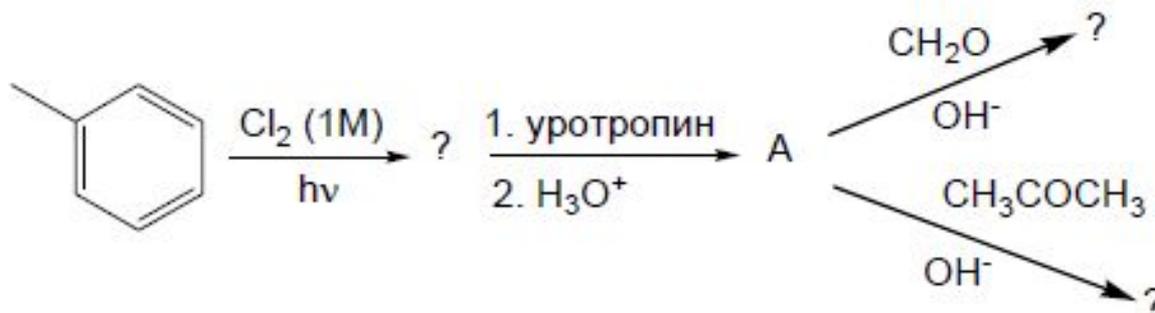


7 Установить структуру соединения A и продуктов его дальнейших превращения.

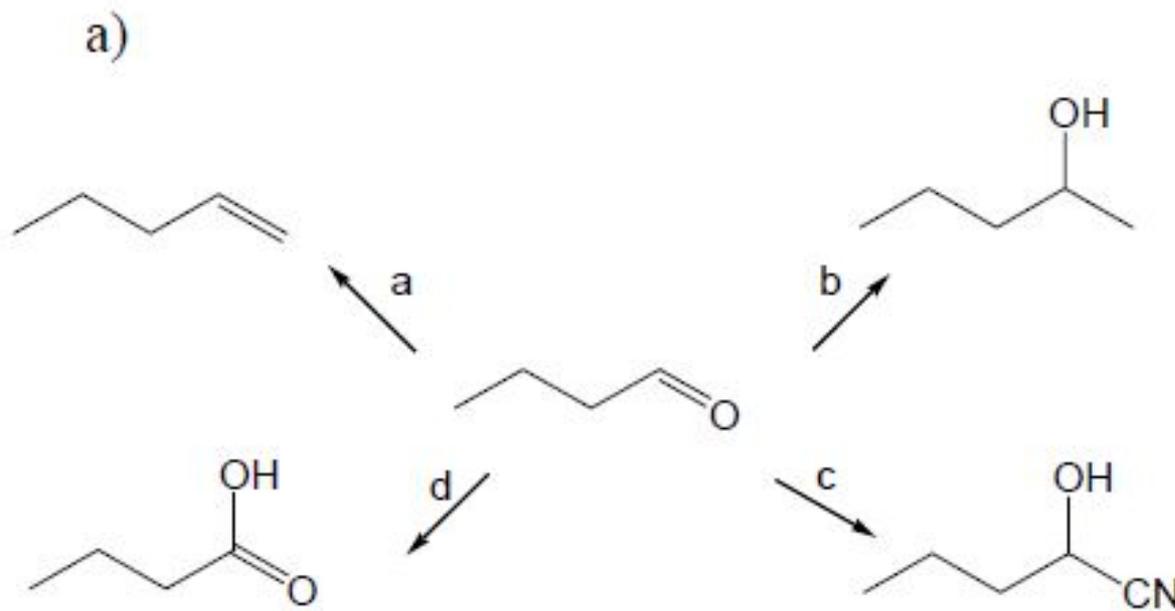
a )

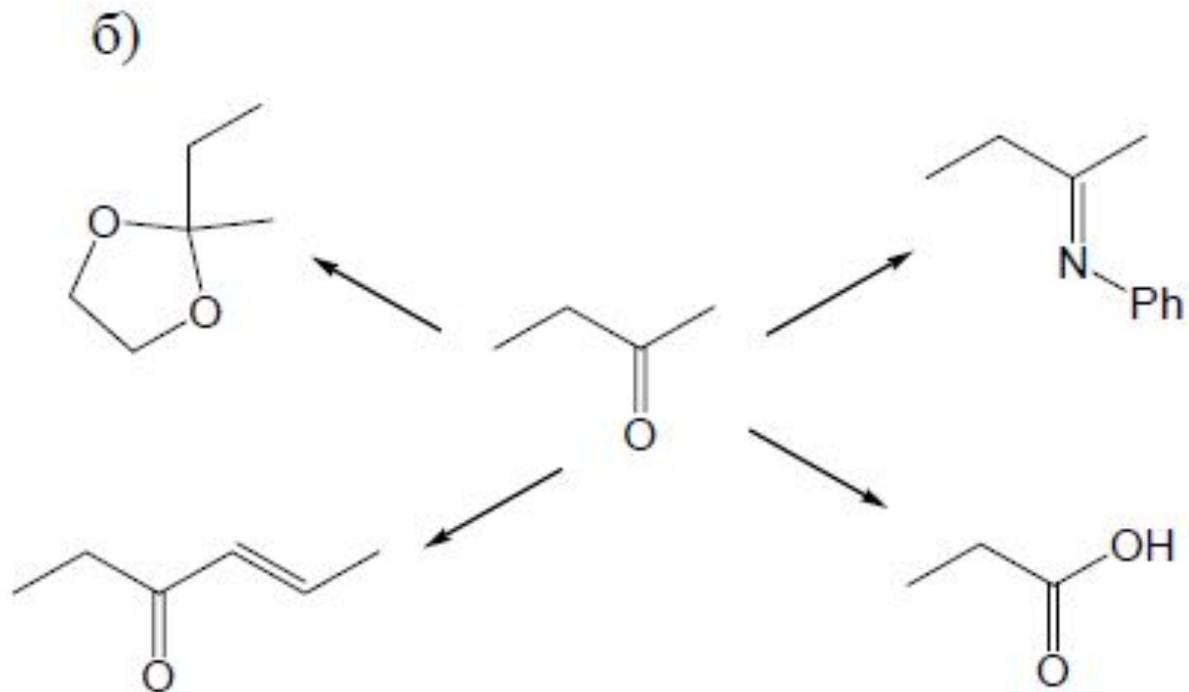


б)

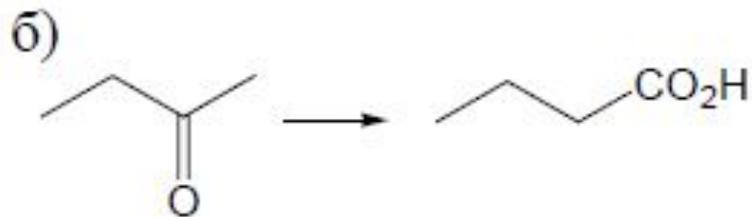
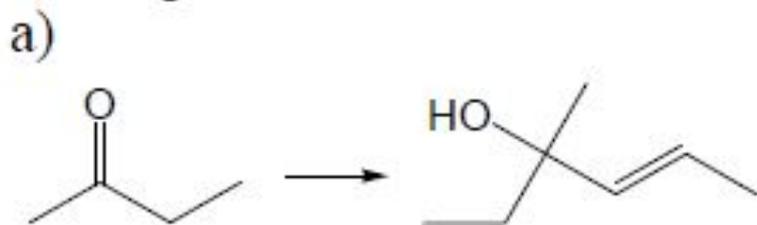


8. Напишите уравнения превращений, указывая реагенты и условия. Приведите механизмы реакций.



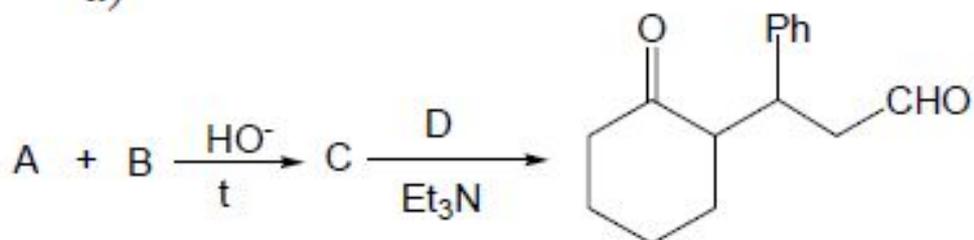


9. Укажите, каким образом можно осуществить следующие превращения:

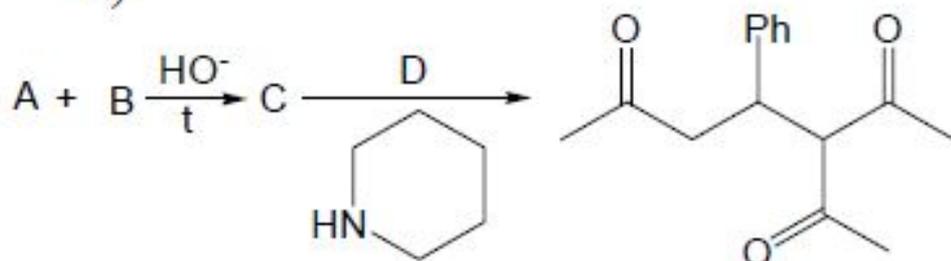


10. Имея в виду, что **A**, **B** и **D** – карбонильные соединения, определите строение **C**. Восстановите всю цепочку превращений. Опишите механизм второй стадии схемы.

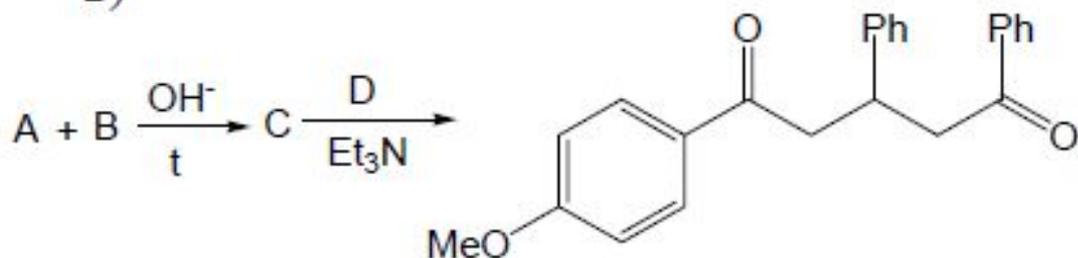
a)



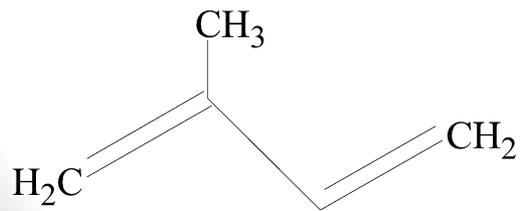
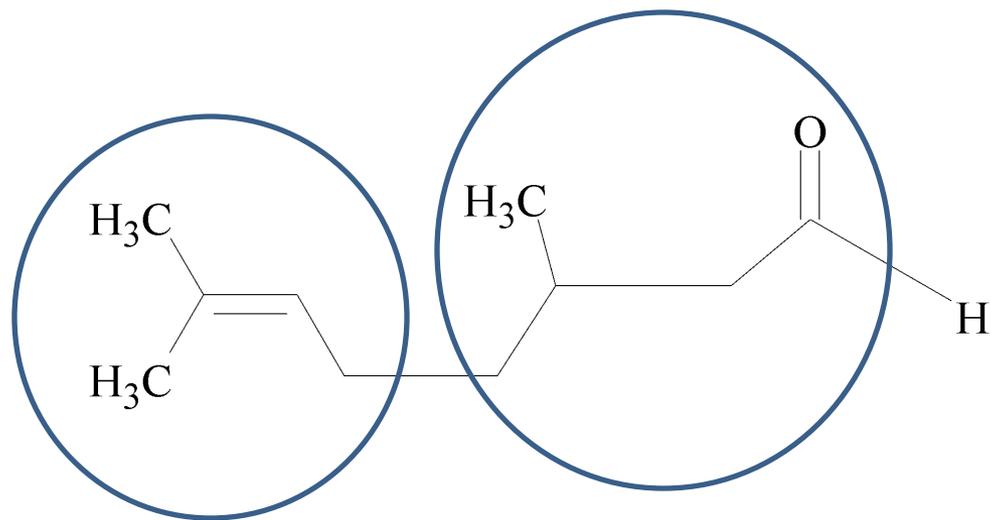
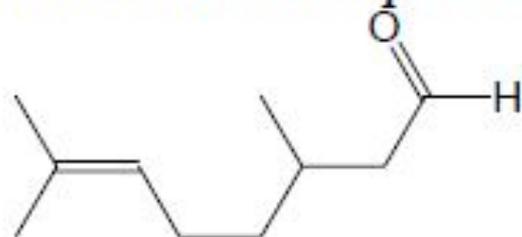
б)

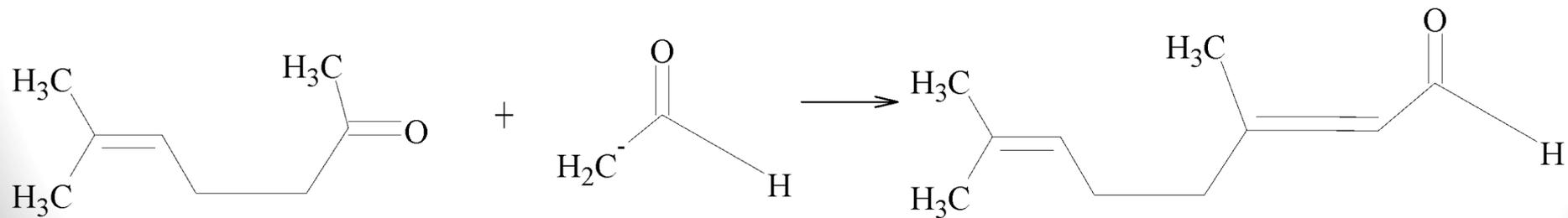
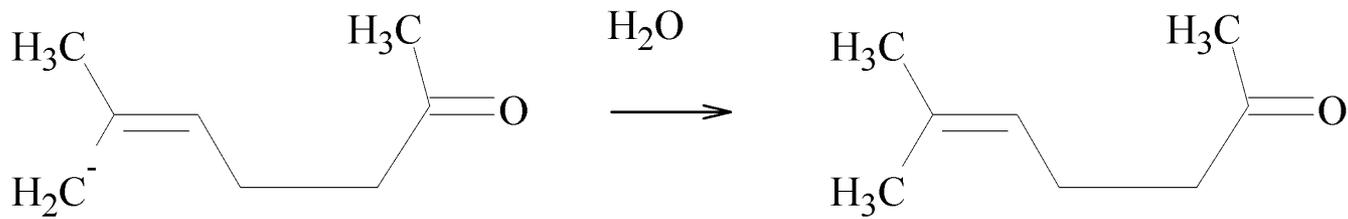
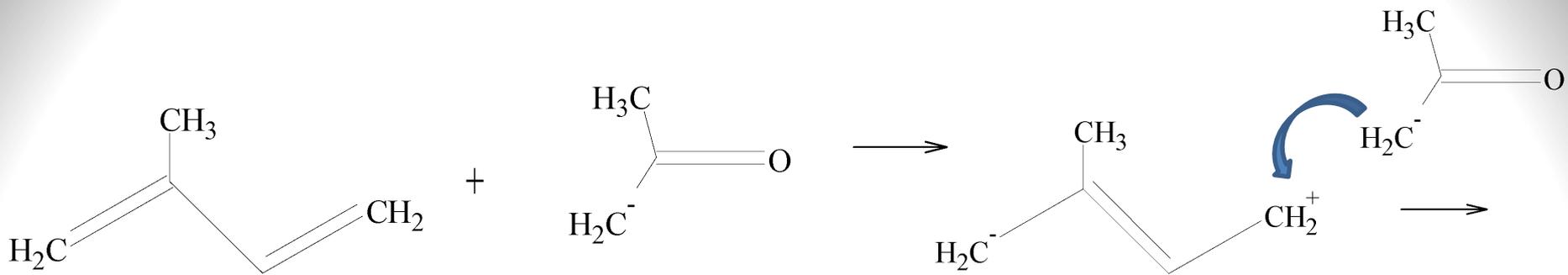


в)

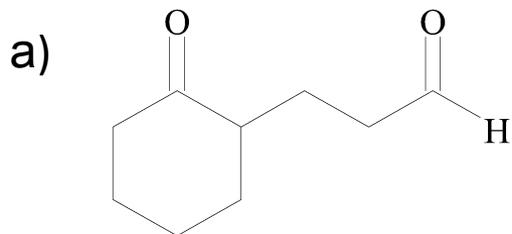


11. Предложите метод синтеза цитронеллаля (структура представлена ниже) с использованием изопрена.

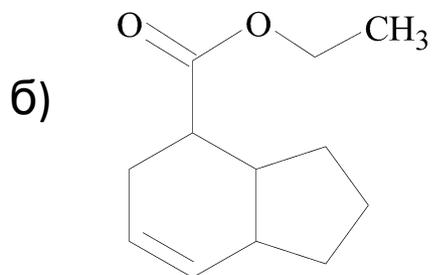




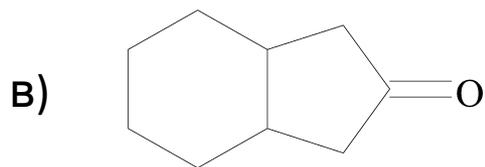
## 12. Осуществить ретросинтез



Исходя из циклогексанона и акролеина

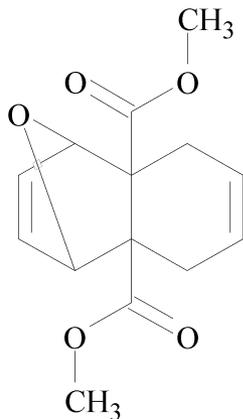


Исходя из трифенилфосфина, этилбромацетата, циклогексена, аллилбромида (использовать внутримолекулярную циклизацию Дильса-Альдера)



Исходя из ацетона и пирролидина

г)



Исходя из фурана, ацетилен, формальдегида, бутадиена-1,3

д)

Исходя из ацетофенона, акролеина и других необходимых реагентов, получить 5-оксо-5-фенилпентаналь. При последующей обработке 5-оксо-5-фенилпентаналь концентрированным раствором КОН при нагревании выделено соединение с брутто-формулой  $C_{11}H_{14}O_3$ . Установить структуру и механизм образования  $C_{11}H_{14}O_3$ .