

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. М.В. Ломоносова

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра органической химии

В.П. Дядченко, А.Н. Андресюк, Г.В. Латышев

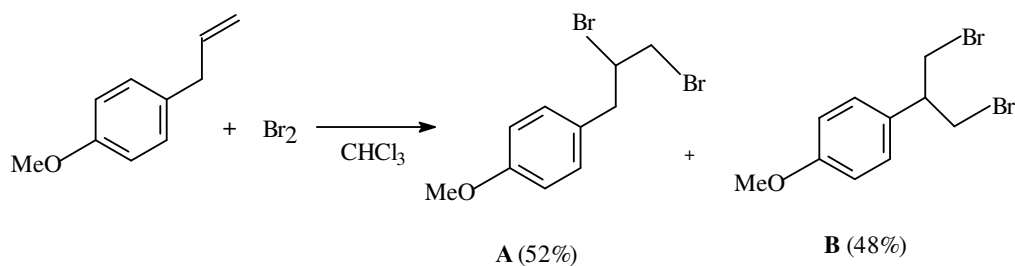
**СБОРНИК ЗАДАЧ**  
**ПО КУРСУ**  
***“ОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ”***

**ЧАСТЬ 1**

Москва

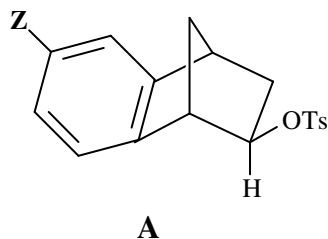
2006

1. Объясните образование соединения **B** в следующей реакции:



[*J. Org. Chem.*, **1982**, 47, 4855; *J. Org. Chem.*, **1987**, 52, 260]

2. Какой продукт преимущественно образуется в результате сольволиза соединения **A** (50%-ный водный *t*-BuOH)?

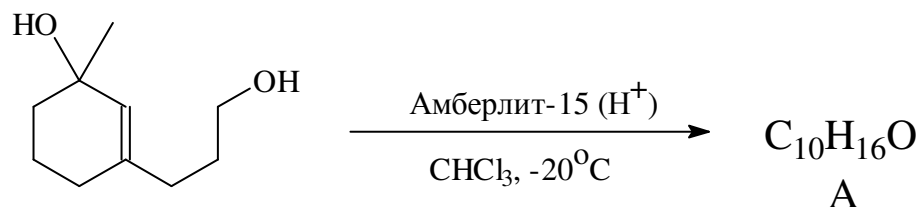


Объясните зависимость скорости сольволиза (*v*) от заместителя **Z**:

Z	V	Z	V
H	1	Me	4,96
MeO	130	Cl	0,15

[*J. Org. Chem.*, **1985**, 50, 821]

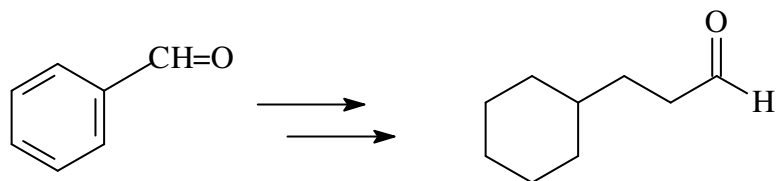
3. Предложите строение соединения **A** и механизм его образования:



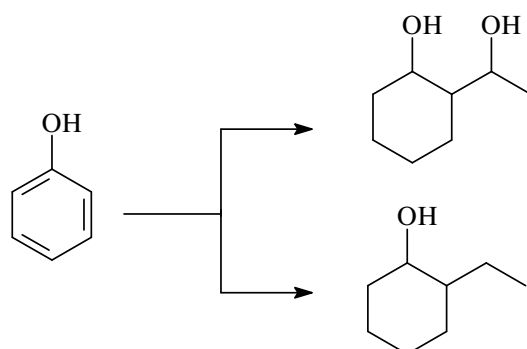
(Амберлит-15 – кислая ионообменная смола).

[*Tetrahedron Lett.*, **2000**, 41, 3411]

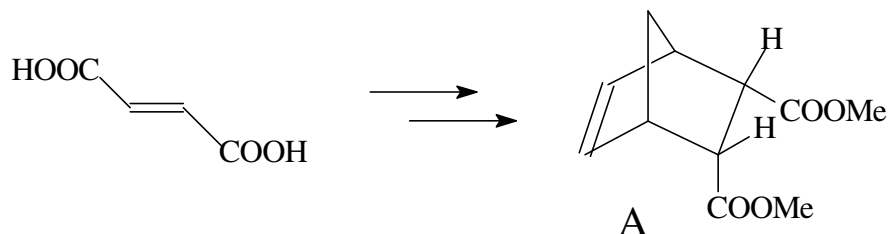
4. Исходя из бензальдегида и других необходимых реагентов, получите 3-циклогексилпропионовый альдегид:



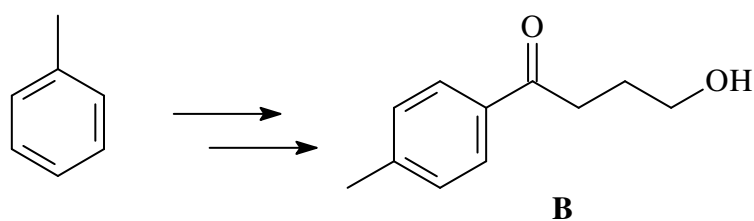
5. Осуществите превращения в минимальное число стадий:



6. Из фумаровой (*E*-бутендиовой) кислоты получите соединение **A**:

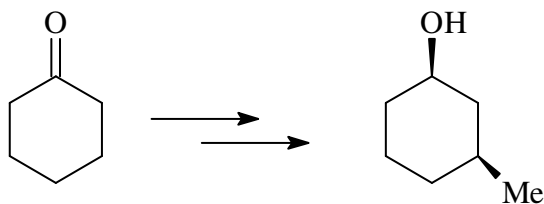


7. Исходя из толуола и других необходимых реагентов, получите соединение **B**:

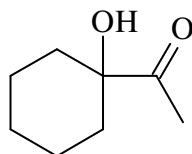


[*Acta. Chem. Scand.*, **1961**, 15, 849; *J. Chem. Soc.*, **1952**, 1094]

8. Исходя из циклогексанона и других необходимых реагентов, получите цис-3-метилциклогексанол:

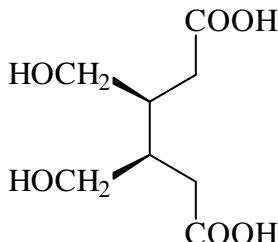


9. Исходя из доступных реагентов, получите 1-ацетилциклогексанол:

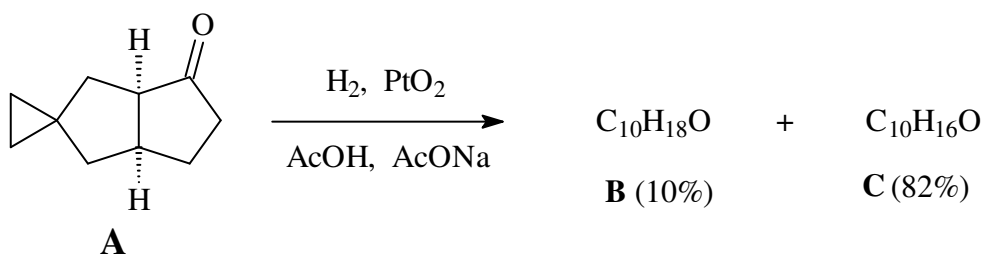


[СОП 1953, сб. 4, 600; СОП 1956, сб. 7, 9]

10. Исходя из доступных реагентов, получите эритро-3,4-бис-(гидроксиметил) адипиновую кислоту:

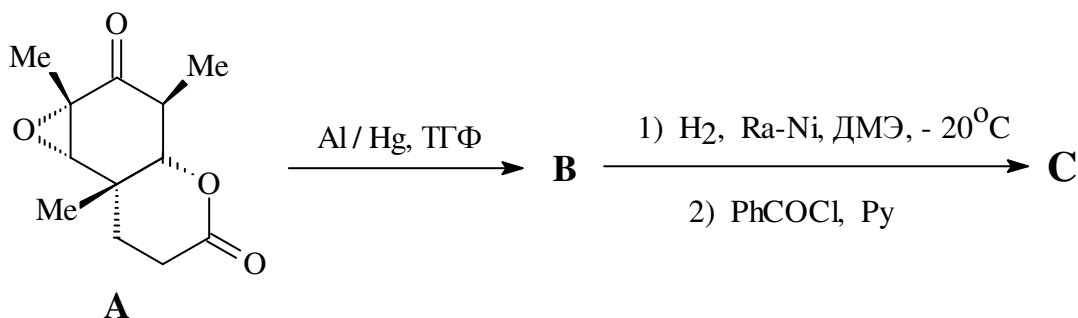


11. При гидрировании соединения **A** в указанных условиях получают два продукта: **B** и **C**. Предложите их структурные формулы и объясните, почему образуются именно эти продукты.



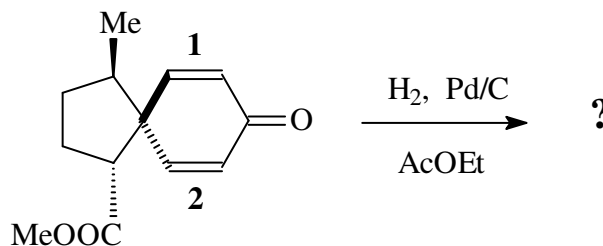
[Tetrahedron Lett., 1987, 28, 4547]

12. Предложите структурные формулы соединений **B** и **C** (с учетом стереохимии), которые образуются из соединения **A** в результате следующих превращений:



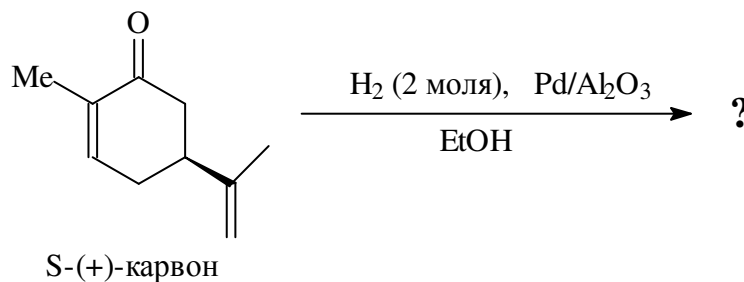
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1978**, 100, 4618]

13. Какая из двух двойных C=C-связей восстановится в первую очередь при поглощении 1 моля H<sub>2</sub> на 1 моль субстрата: **1** или **2**?



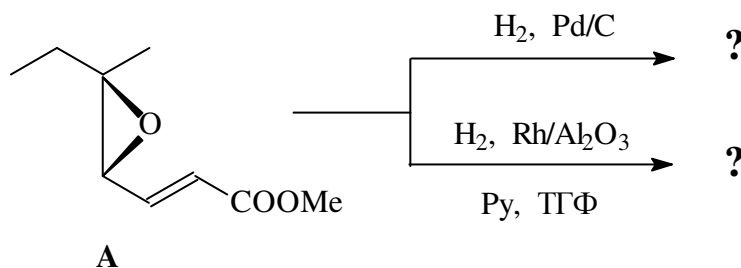
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1969**, 91, 1557]

14. Предскажите стереохимический результат гидрирования карвона:

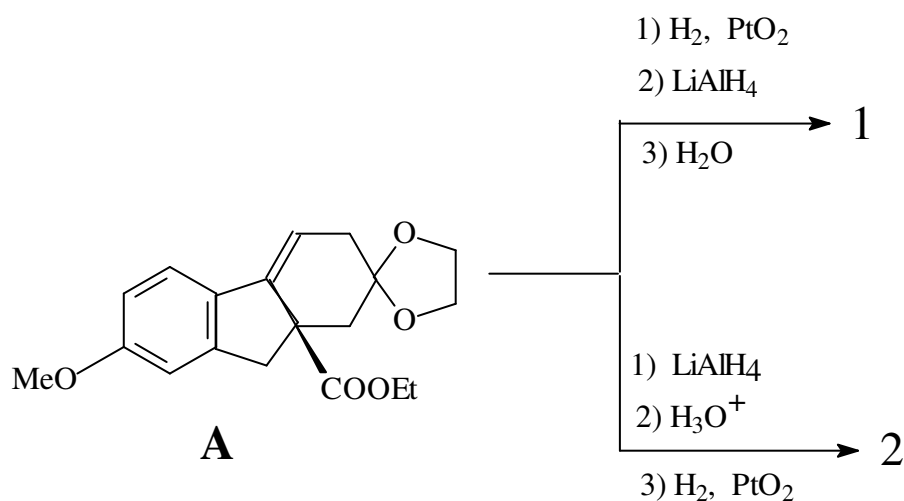


[*J. Am. Chem. Soc.*, **1963**, 85, 3527]

15. Предскажите результаты гидрирования соединения **A** в различных условиях:

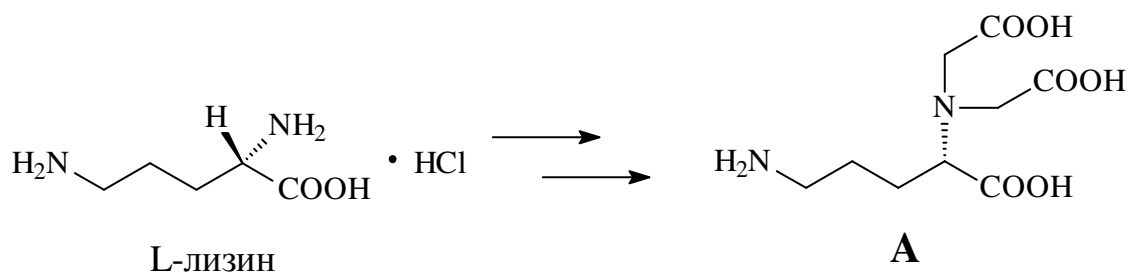


16. Предскажите стереохимический результат восстановления соединения **A** в различных условиях:



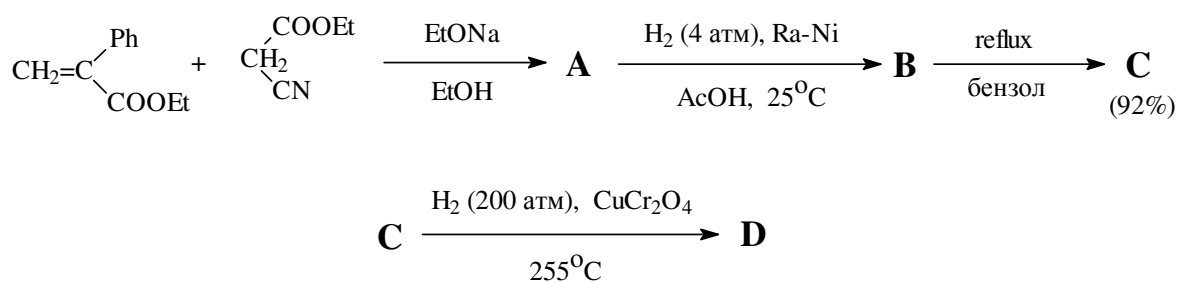
[*J.Chem.Soc.*, **1957**, 3107; *J.Am.Chem.Soc.*, **1973**, 95, 6379]

17. Предложите рациональный способ получения хелатона (**A**), исходя из L-лизина:



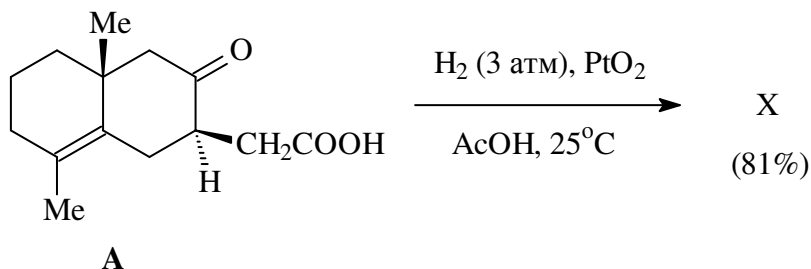
[*J.Chromatogr.*, **1987**, 411, 177]

18. Расшифруйте структуры соединений **A**, **B**, **C**, **D**:



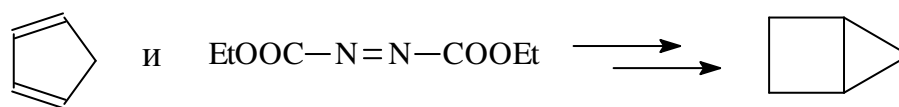
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1951**, 73, 2359; *J. Am. Chem. Soc.*, **1959**, 81, 737]

19. Какой продукт (с учетом стереохимии) образуется при гидрировании соединения **A** в указанных условиях?



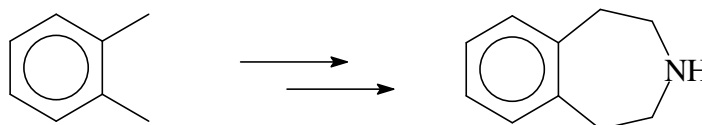
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1966**, 88, 3408]

20. Предложите метод синтеза бицикло[2.1.0]пентана, исходя из циклопентадиена и эфира азо-дикарбоновой кислоты:



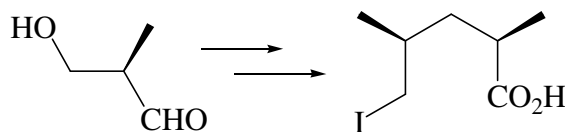
[*Org. Synth. Coll. Vol. V*, **1973**, 96]

21. Осуществите превращение в минимальное число стадий.



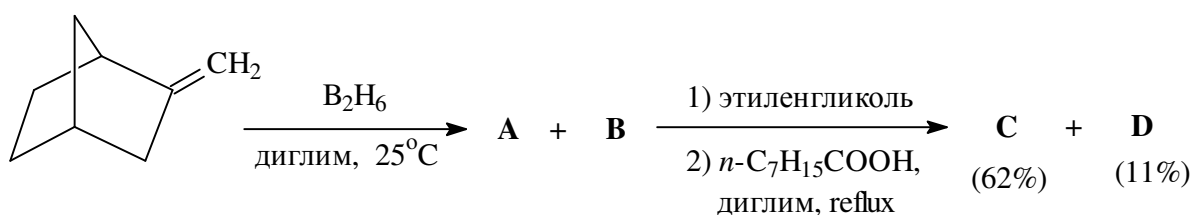
[*J. Med. Chem.* **2003**, 46, 4952; *Helv. Chim. Acta*, **1935**, 18, 1388]

22. Предложите метод синтеза *эритро*-5-иод-2,4-диметилпентановой кислоты, исходя из этилпропионата и 3-гидрокси-2-метилпропаналя:



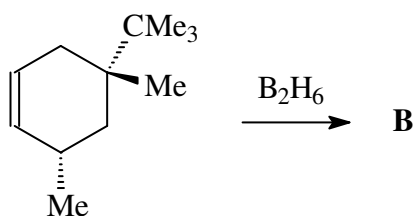
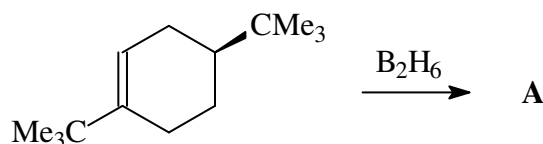
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1980**, 102, 2118]

23. Предскажите стереохимический результат следующих реакций:



[*J. Am. Chem. Soc.*, **1970**, 92, 1990]

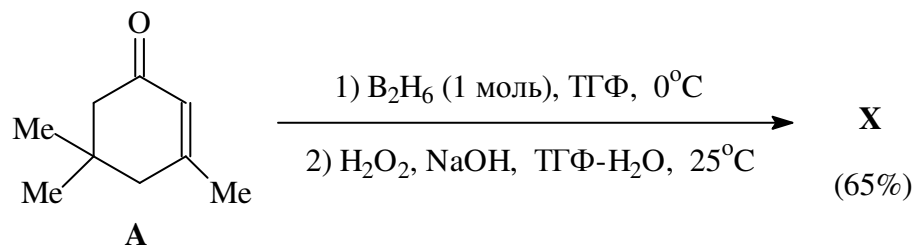
24. Предложите структурные формулы соединений **A** и **B**, образующихся в следующих реакциях. Учтите регио- и стереоселективность процессов.



[*J. Org. Chem.*, **1968**, 33, 1468]

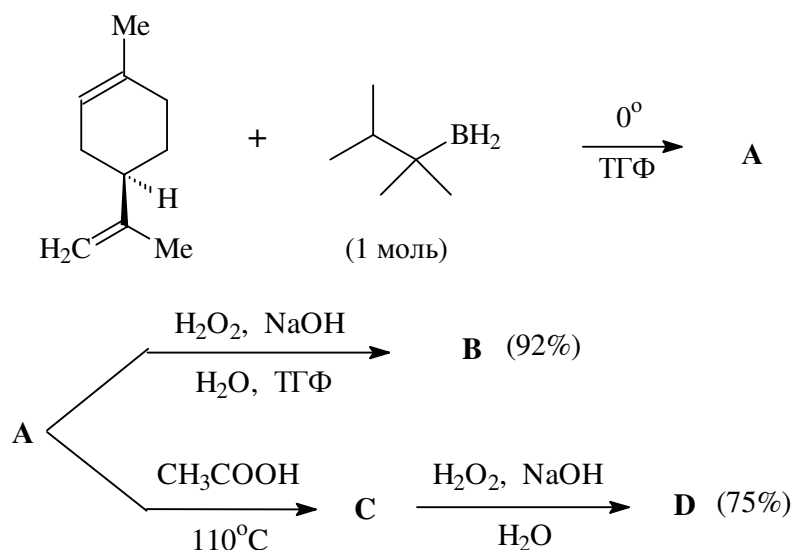


25. Предскажите регио- и стереохимический результат гидроборирования изофорона (A).



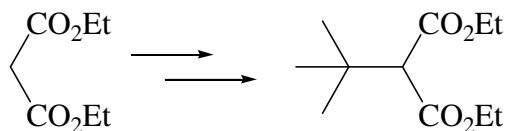
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1968**, 90, 2906; *Tetrahedron*, **1968**, 24, 5701]

26. Предложите структурные формулы соединений **A**, **B**, **C**, **D**, образующихся в результате следующих превращений:



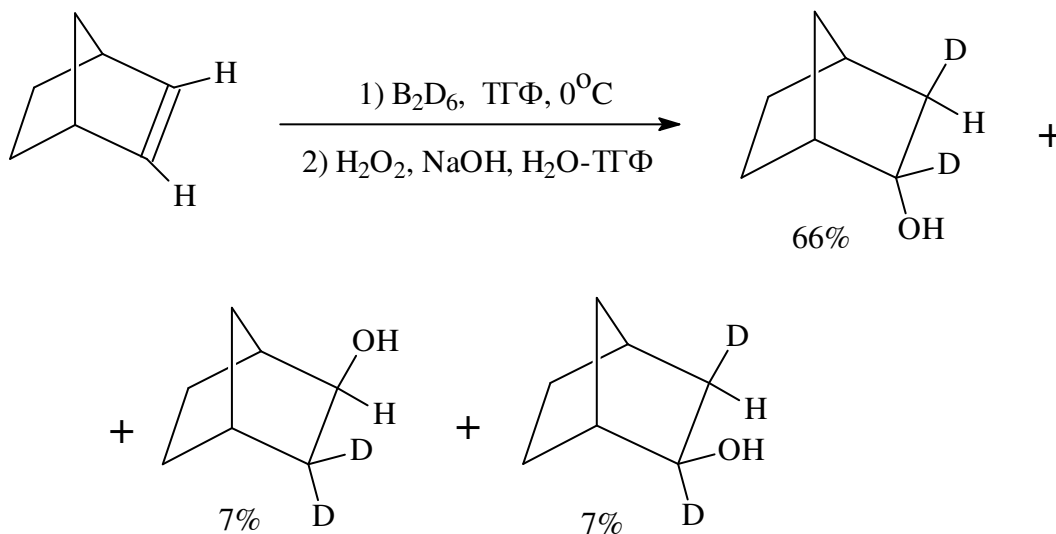
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1967**, 89, 5475]

27. Осуществите следующее превращение:



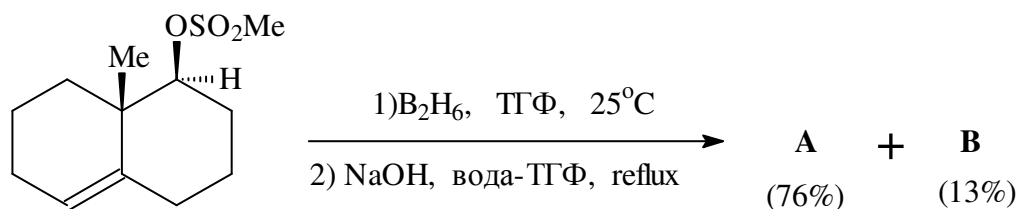
[*Org. Synth.*, **1970**, 50, 38]

28. Объясните образование следующих продуктов в данной реакции:



[*J. Am. Chem. Soc.*, **1967**, 89, 5608]

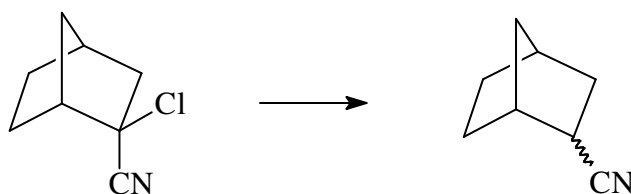
29. Предложите структурные формулы (с учетом стереохимии) соединений **A** и **B**, имеющих одинаковую брутто-формулу:  $C_{11}H_{18}$  - образующихся в результате следующих превращений:



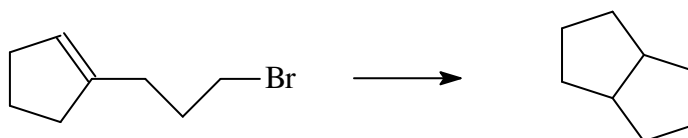
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1966**, 88, 4291]

30. Укажите реагенты, необходимые для осуществления следующих превращений:

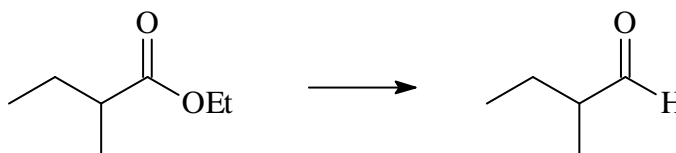
a)



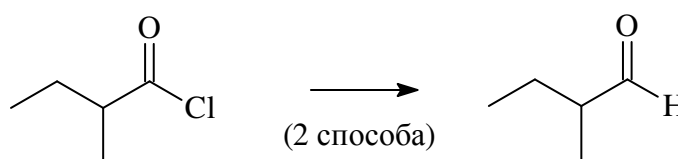
b)



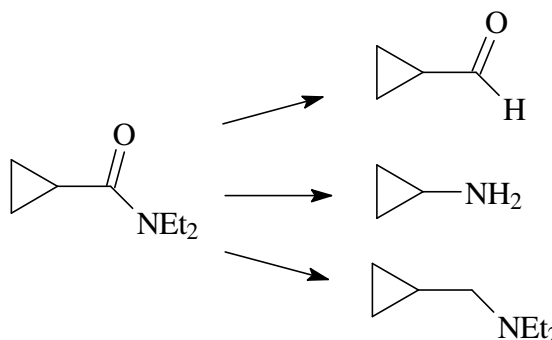
c)



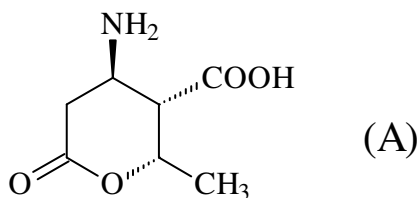
d)



e)

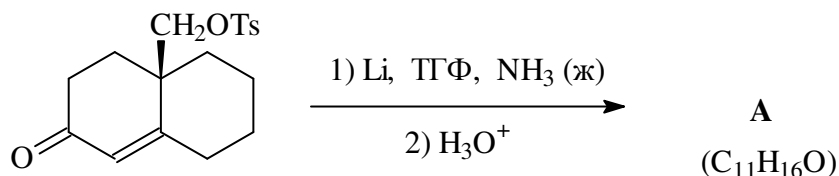


31. Исходя из диэтилового эфира ацетондикарбоновой кислоты, бензиламина, кетена и других необходимых реагентов, получите соединение **A** (указана *относительная* конфигурация стереоцентров):



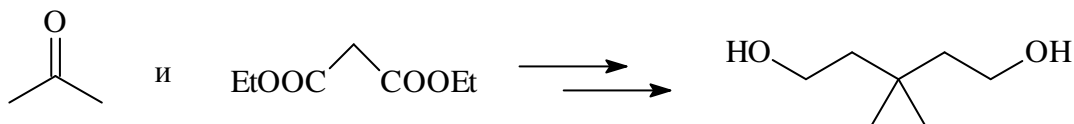
[*Tetrahedron Lett.*, 1980, 21, 2783]

32. Предложите строение продукта **A**, образующегося в следующей реакции:



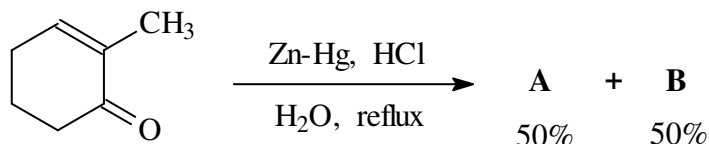
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1965**, 87, 275]

33. Исходя из ацетона, малонового эфира и других необходимых реагентов, получите 3,3-диметилпентандиол-1,5:



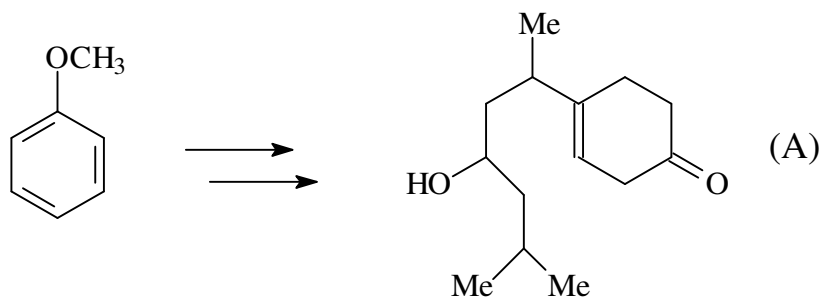
[*COП*, **1949**, сб. 2, 220; *COП*, **1953**, сб. 4, 172]

34. Определите строение двух изомерных продуктов **A** и **B** состава  $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}$ , образующихся при восстановлении 2-метил-2-циклогексенона:



[*J. Chem. Soc.*, **1965**, 5943]

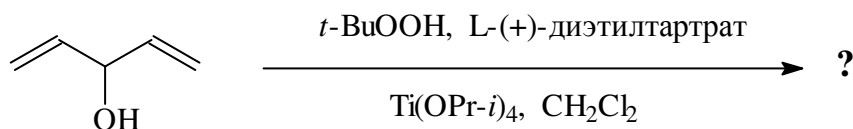
35. Осуществите многостадийный синтез кетона **A**, исходя из анизола. В синтезе используйте реакции Берча, Реформатского, Розенмунда.



[*Tetrahedron*, **1968**, 24, 3127]

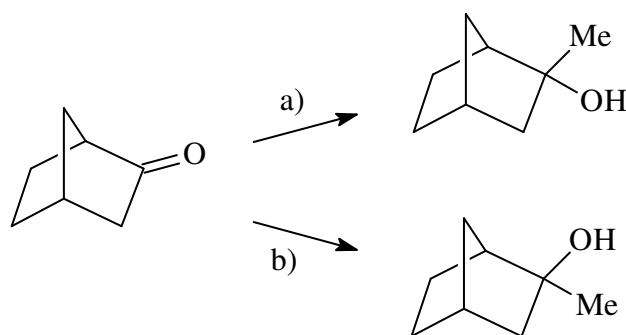


39. Какой продукт образуется в следующей реакции (укажите абсолютную конфигурацию стереоцентров):

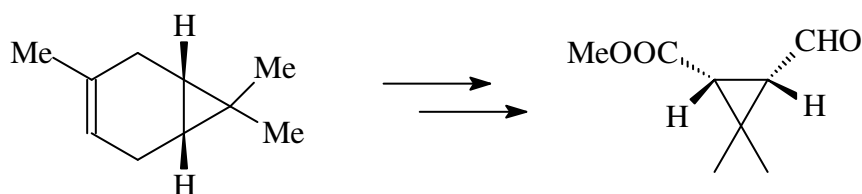


Указание: воспользуйтесь правилом Шарплесса.

40. Осуществите следующие превращения:

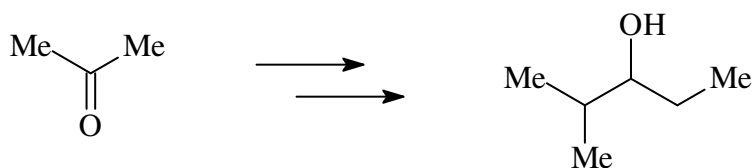


41. Осуществите следующее превращение, используя необходимые для этого реагенты:

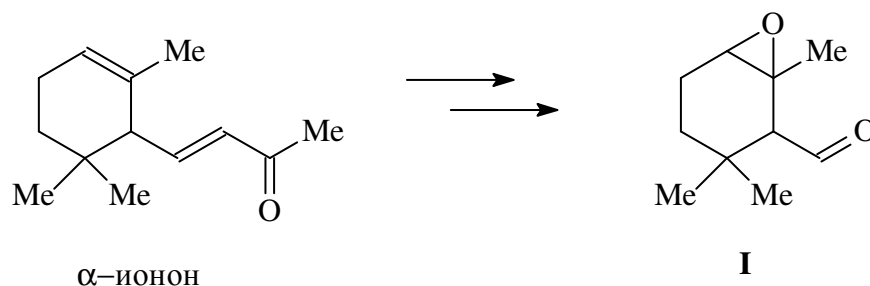


[M.B. Smith *Organic Synthesis*, 2nd Ed. McGraw-Hill, Omaha, 2001, 290]

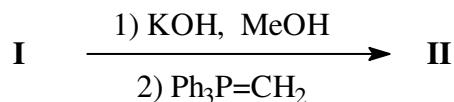
42. Исходя из ацетона, получите 2-метилпентанол-3:



43. В синтезе форсколина, активатора аденилатциклазы, И. Кори потребовался эпоксиальдегид **I**. Предложите метод синтеза этого соединения, исходя из  $\alpha$ -ионона:

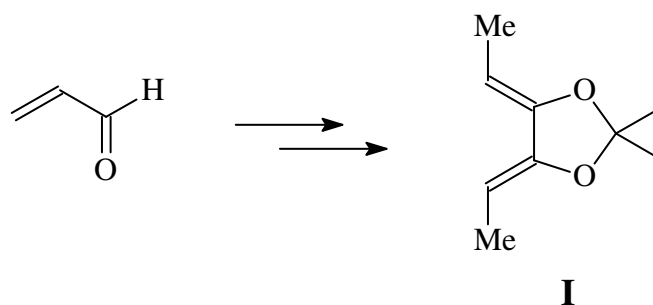


Далее соединение **I** обработали щелочью и метилентрифенилфосфораном. Предложите структуру соединения **II**, которое при этом образовалось:



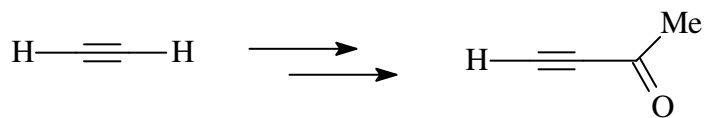
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1988**, 110, 3672]

44. Соединение **I** было синтезировано для выяснения особенностей протекания реакции Дильса-Альдера. Предложите метод синтеза соединения **I**, исходя из акролеина:



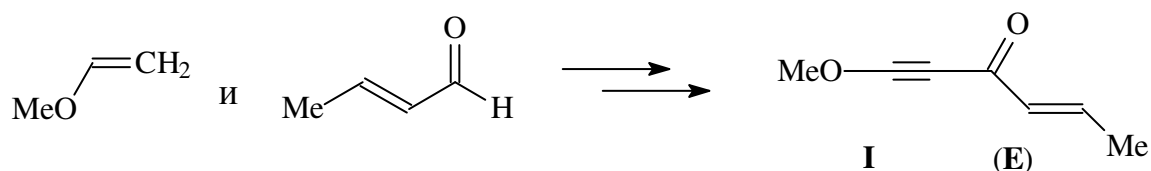
[*Chem. Ber.*, **1979**, 112, 862]

45. Исходя из ацетилена и неорганических реагентов, получите метилэтинилкетон:



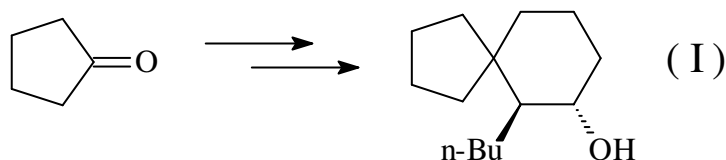
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1950**, 72, 494; *J. Chem. Soc.*, **1946**, 39]

46. Исходя из метилвинилового эфира, кротонового альдегида и других необходимых реагентов, получите 1-метоксигексен-4-ин-1-он-3 (соединение I):

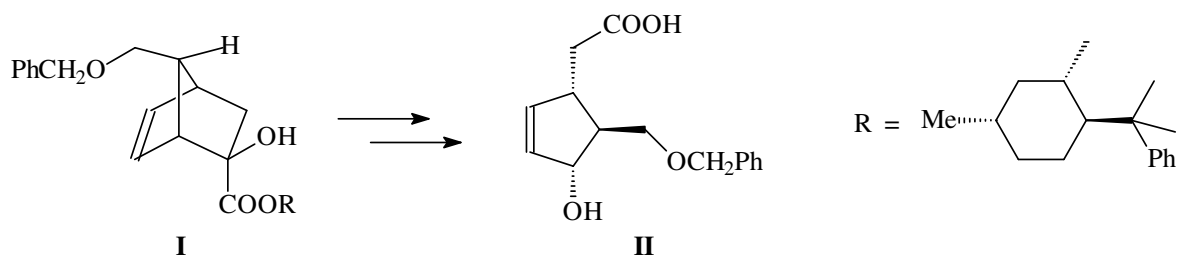


[*J. Am. Chem. Soc.*, **1964**, 86, 471; *J. Am. Chem. Soc.*, **1965**, 87, 4939]

47. Предложите метод синтеза спирана I, исходя из циклопентанона:

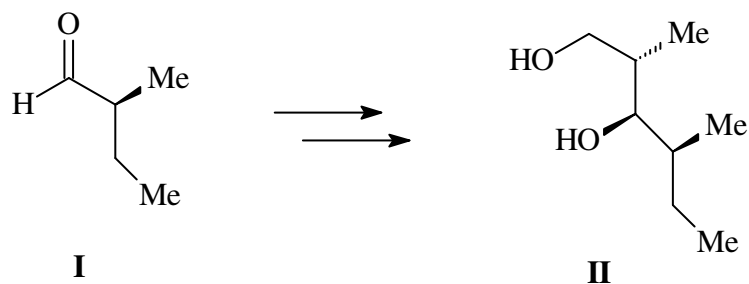


48. Предложите способ превращения соединения I в предшественник простагландинов II:



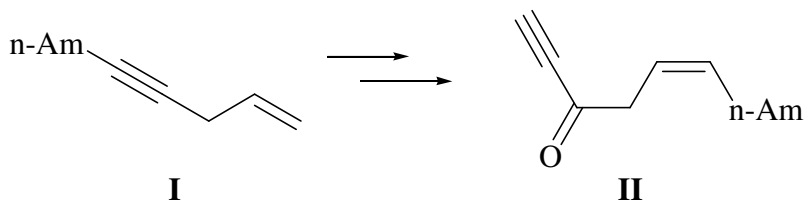


49. Предложите метод синтеза диола **II**, исходя из альдегида **I** (указана абсолютная конфигурация стереоцентров):



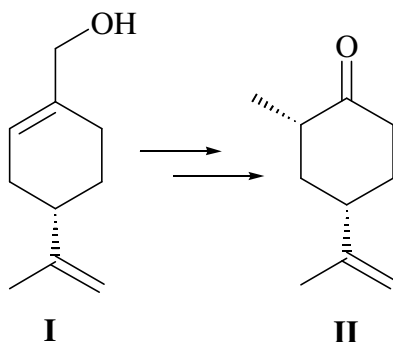
[*Pure Appl.Chem.*, **1987**, 59, 299]

50. Предложите способ превращения децен-1-ина-4 (**I**) в *Z*-ундецен-5-ин-1-он-3 (**II**):



[*Tetrahedron Lett.*, **1984**, 25, 5115]

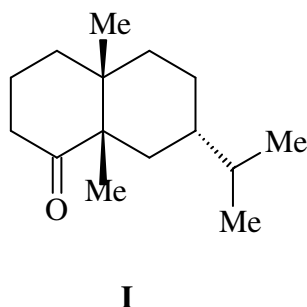
51. Предложите способ синтеза кетона **II**, исходя из спирта **I**:



*Примечание: указана абсолютная конфигурация стереоцентров*

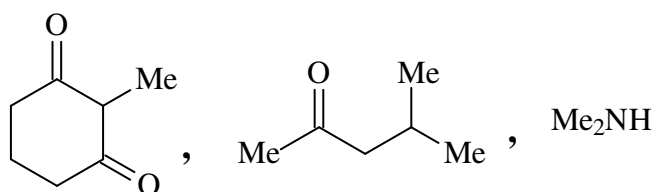
[*Tetrahedron*, **1994**, 50, 9135]

52. Сесквитерпен валеран (I) найден в валериане:

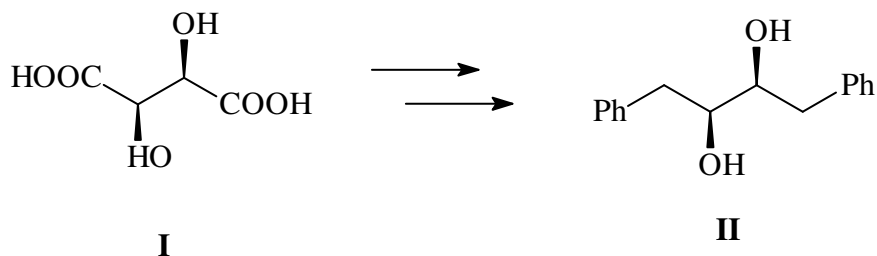


Предложите схему синтеза, позволяющую создать структуру валерана. Каков будет стереохимический результат Вашего синтеза? Совпадает ли *относительная* конфигурация валерана и соединения, полученного Вами?

В качестве исходных используйте следующие соединения:

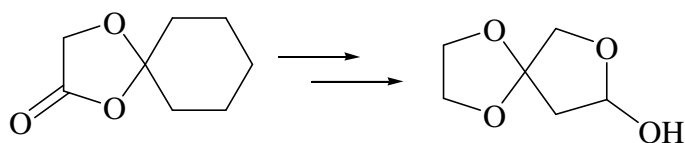


53. Исходя из природной L-(+)-винной кислоты (I), получите гликоль II:



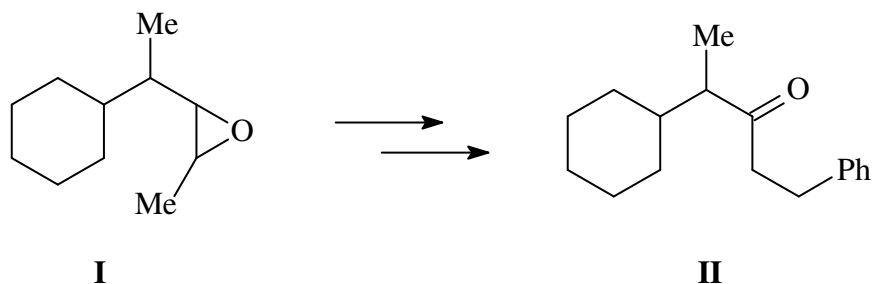
[*Experientia*, **1982**, 38, 70]

54. Осуществите превращение в минимальное число стадий:

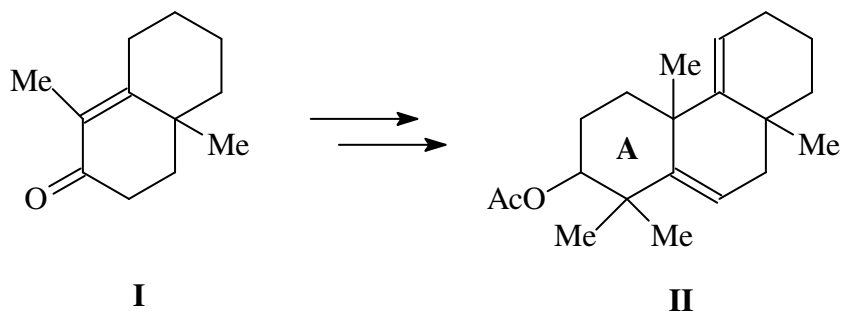


[*Heterocycles*, **1986**, 24, 1429]

55. Предложите реагенты, необходимые для превращения соединения **I** в соединение **II**:



56. Предложите реагенты, необходимые для осуществления превращения **I** в **II**. Обсудите различные возможные направления циклизации на стадии создания цикла **A**:

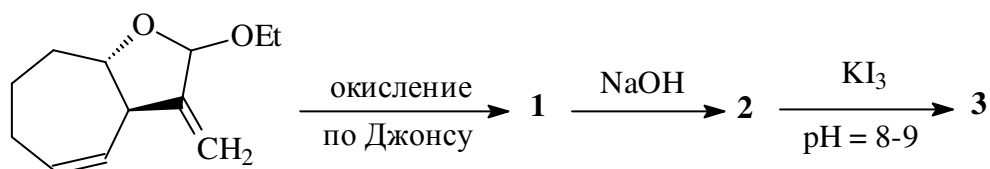


[*J. Chem. Soc. Perkin Trans. I*, **1972**, 1325]

Получение одного из необходимых для этого синтеза реагента:

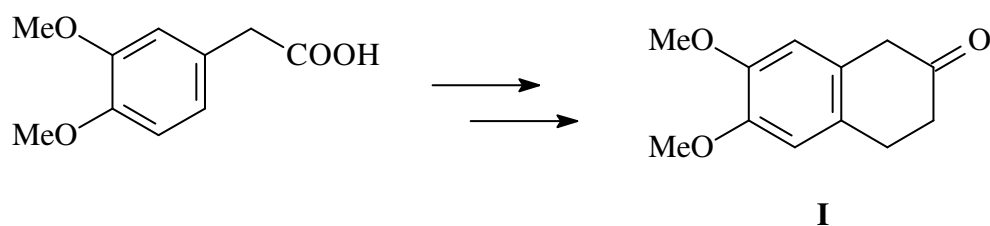
[*J. Chem. Soc.*, **1952**, 1437]

57. Расшифруйте следующую схему. Укажите *относительную* конфигурацию стереоцентров в соединениях **1**, **2**, и **3**:



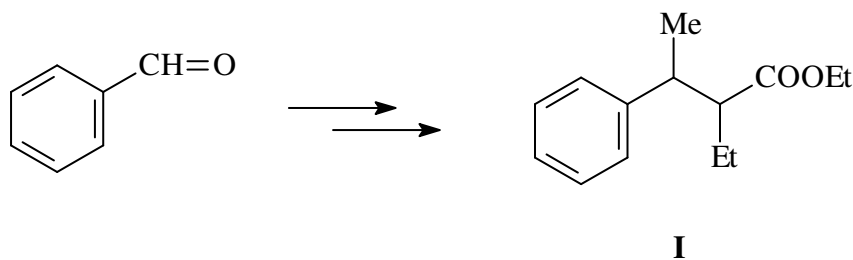
[*J. Org. Chem.*, **1976**, 41, 3215]

58. Предложите способ получения тетралона **I** – важного промежуточного соединения в органическом синтезе, исходя из 3,4-диметоксифенилуксусной кислоты:

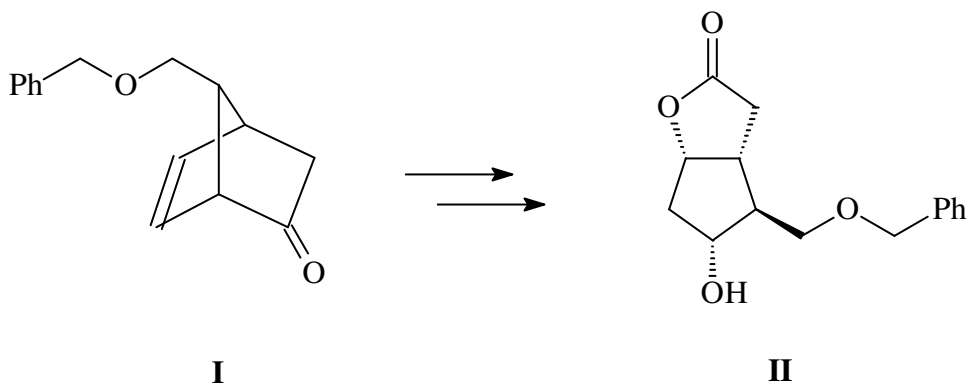


[*Synthesis*, **1999**, 2033]

59. Предложите способ получения эфира 3-фенил-2-этилпропионовой кислоты (**I**), исходя из бензальдегида:

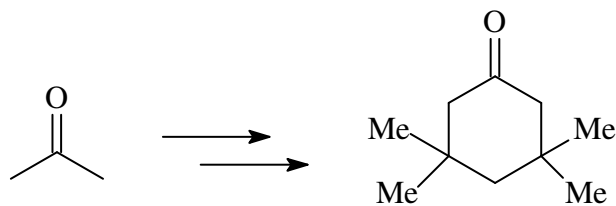


60. В работах И. Кори по синтезу простагландинов важное место занимает предшественник простагландинов, соединение **II**. Предложите рациональный способ получения соединения **II**, исходя из соединения **I**:

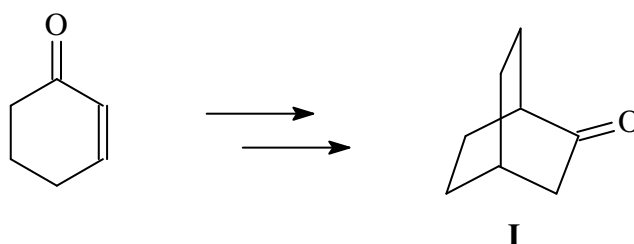


[*J. Am. Chem. Soc.*, **1971**, 93, 1490]

61. Предложите способ получения 3,3,5,5-тетрамethylциклогексанона, исходя из ацетона и других необходимых реагентов:

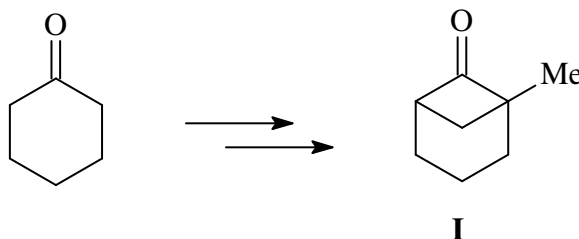


62. Предложите метод получения бициклического кетона **I**, исходя из циклогексен-2-она:

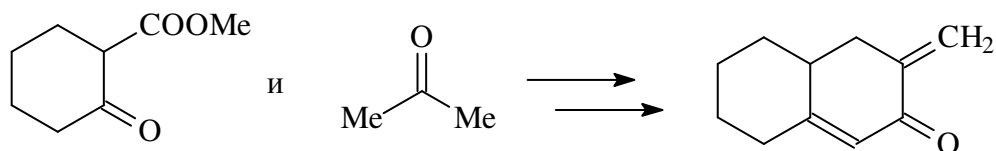


[*J. Org. Chem.*, 1966, 31, 1990]

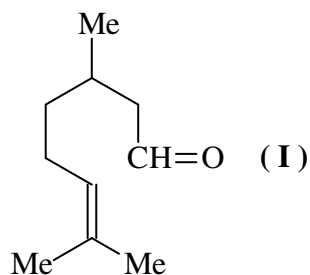
63. Предложите метод получения кетона **I**, исходя из циклогексанона:



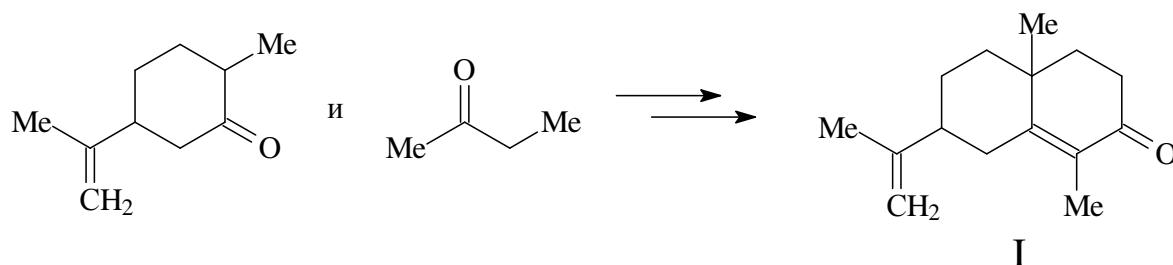
64. Предложите метод получения кетона **I**, исходя из метилового эфира 2-оксо-циклогексанкарбоновой кислоты, используя в качестве одного из реагентов ацетон:



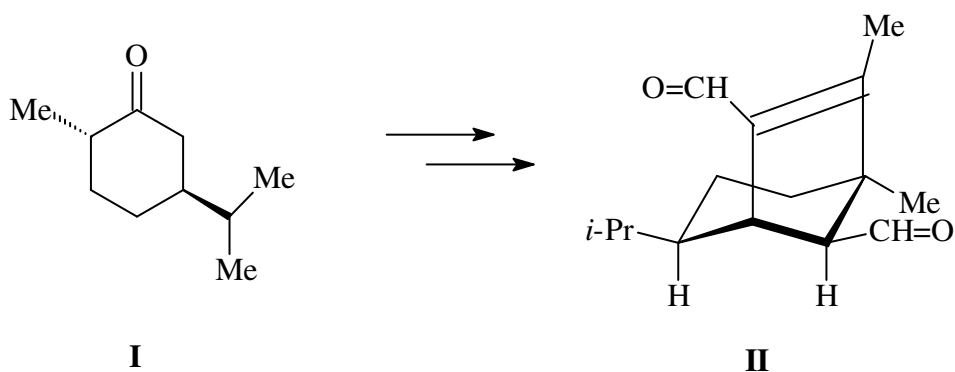
65. Предложите метод синтеза альдегида **I**, исходя из аллилового спирта и ацетальдегида:



66. Предложите метод синтеза соединения **I**, исходя из указанных реагентов:



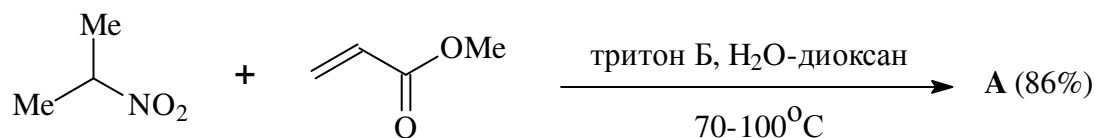
67. Гельминтоспораль (**II**) – соединение, продуцируемое некоторыми грибами, ингибирует рост злаков. Предложите метод его синтеза, исходя из соединения **I**:



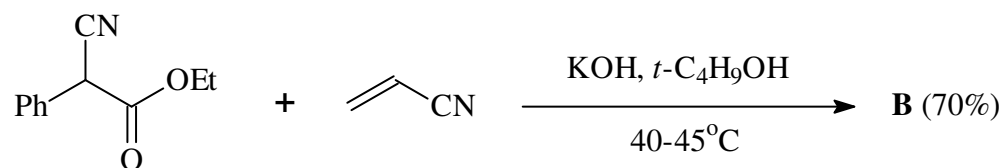
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1963**, 85, 3527; *J. Am. Chem. Soc.*, **1965**, 87, 5728]

68. Какие продукты образуются в следующих реакциях:

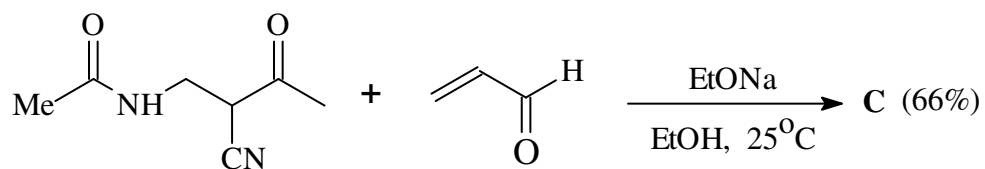
a)



b)

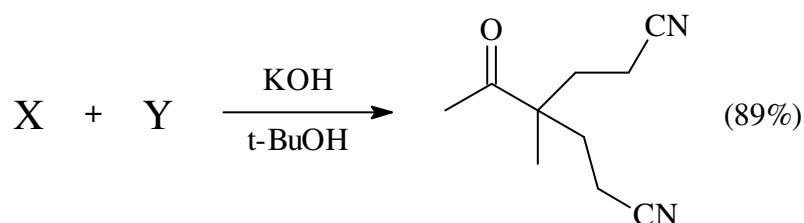


c)

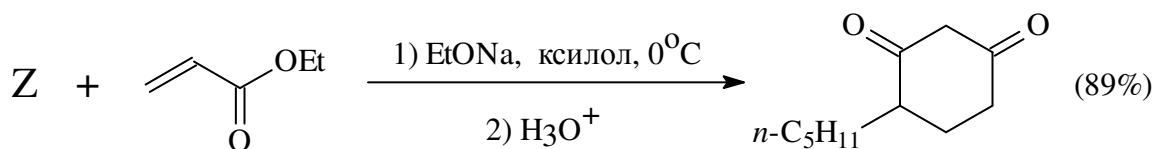


69. Расшифруйте следующие схемы:

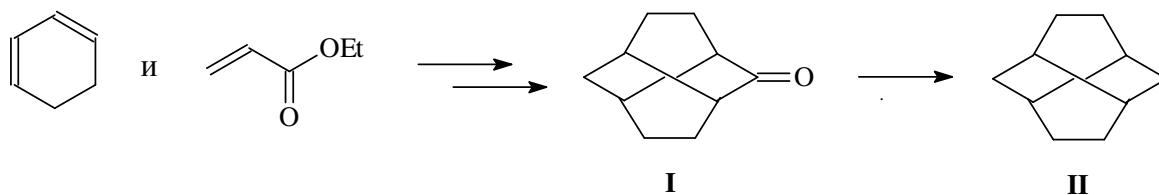
a)



b)

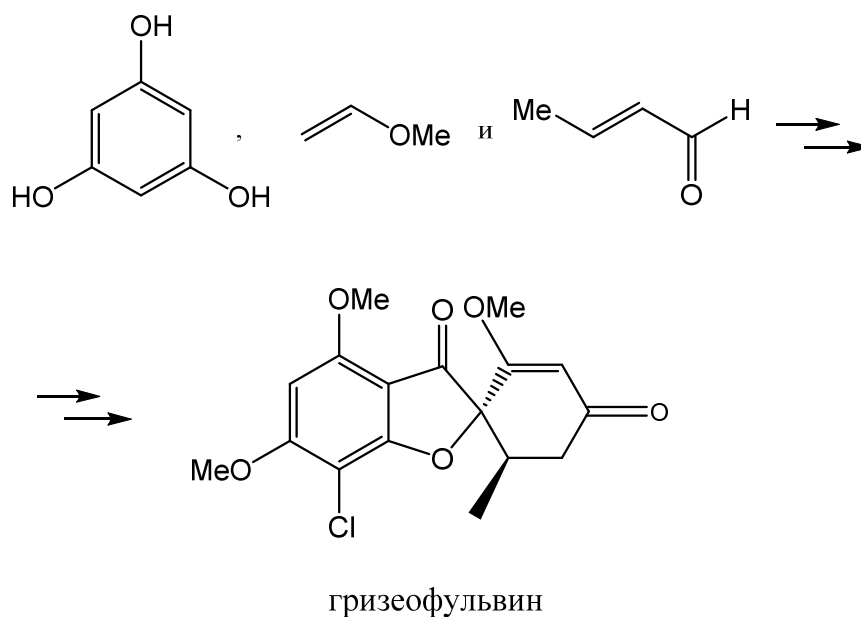


70. Предложите метод синтеза твистанона (I), а из него – твистана (II), исходя из циклогексадиена-1,3 и эфира акриловой кислоты:



[*J. Am. Chem. Soc.*, **1962**, 84, 3412]

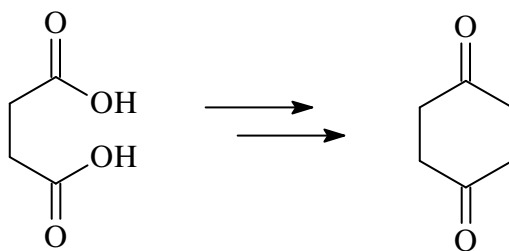
71. Г. Сторк и его сотрудники осуществили синтез первого известного в то время противогрибкового антибиотика гризеофульвина, который продуцируется одним из штаммов бактерий рода *Griseofulvis*. Попробуйте воспроизвести синтез Г. Сторка, исходя из следующих реагентов:



[*J. Am. Chem. Soc.*, **1964**, 86, 471; *J. Chem. Soc.*, **1965**, 4939]



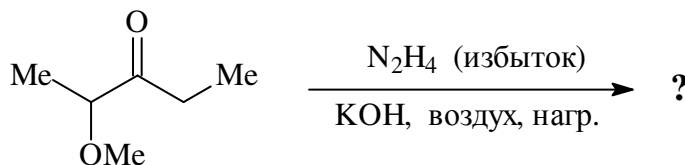
72. Исходя из янтарной кислоты, получите циклогександион-1,4:



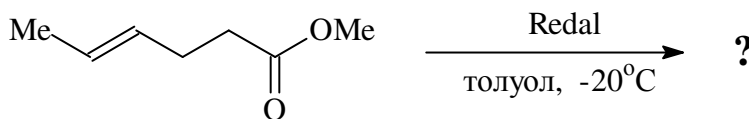
[*Org. Synth.*, **1965**, 45, 25]

73. Какие продукты образуются в следующих реакциях?

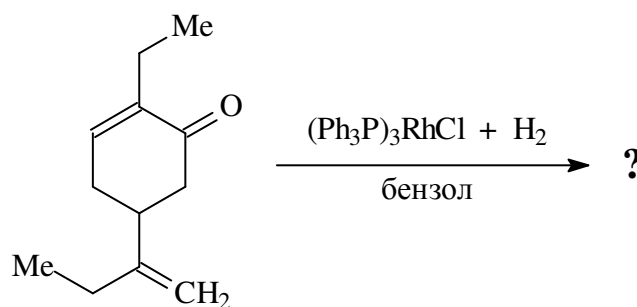
a)



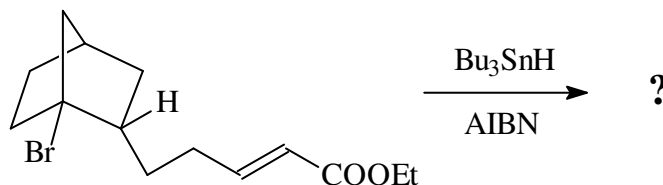
b)



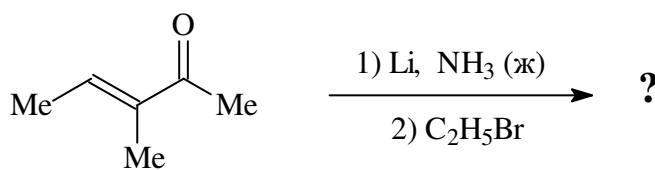
c)



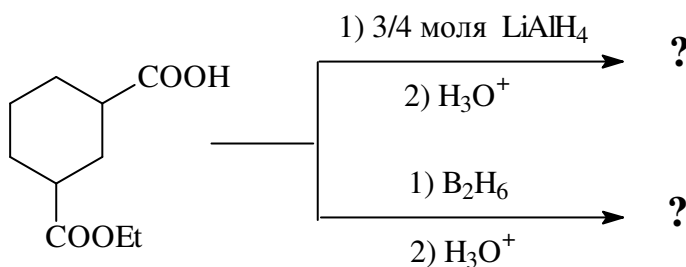
d)



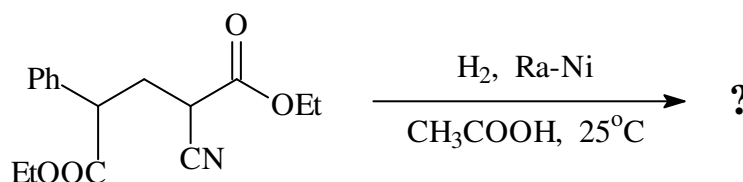
e)



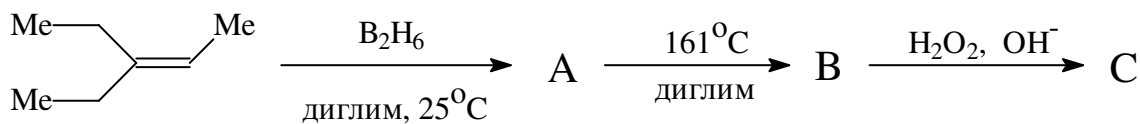
f)



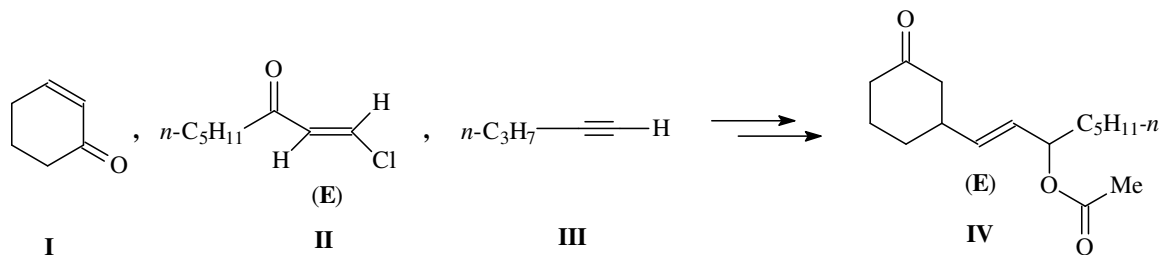
g)



h)



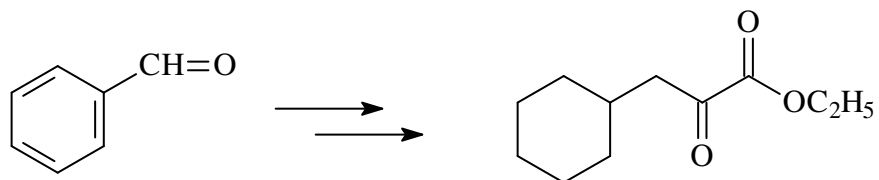
74. В одной из работ И. Кори потребовалось соединение **IV**. Предложите метод синтеза соединения **IV**, используя в качестве исходных веществ 2-циклогексенон (**I**), хлорид **II** и, в качестве вспомогательного реагента – пентин-1 (**III**):



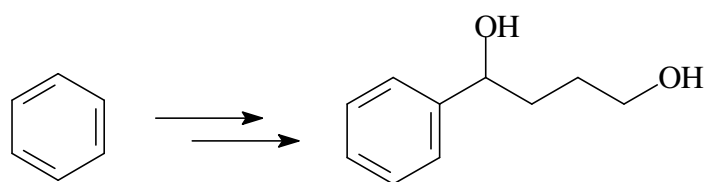
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1972**, 94, 7210]

75. Осуществите следующие превращения, используя для этого необходимые дополнительные реагенты.

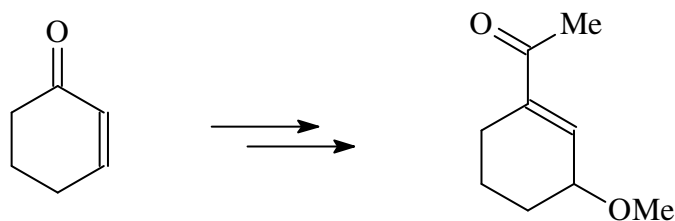
a)



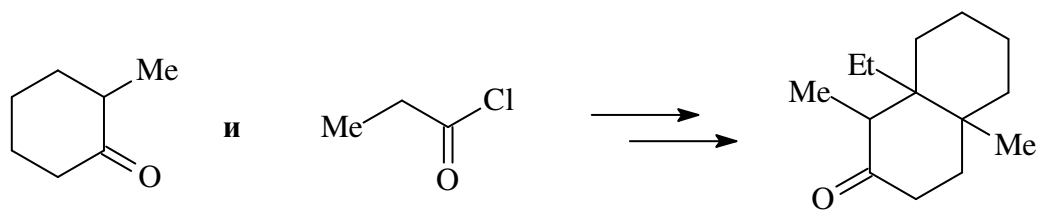
b)



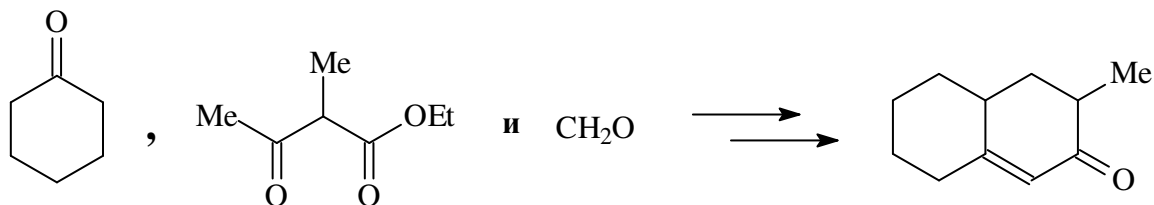
c)



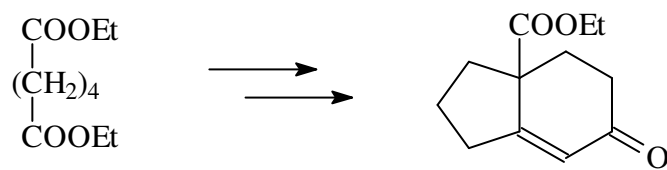
d)



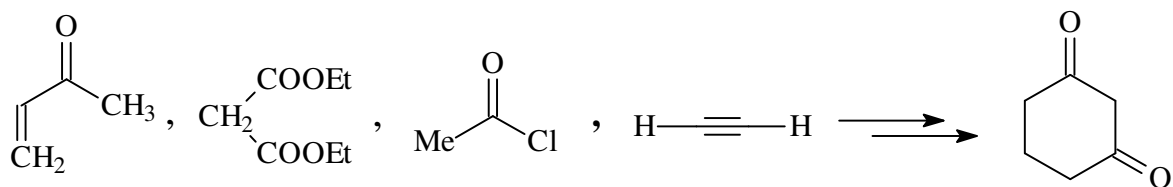
e)



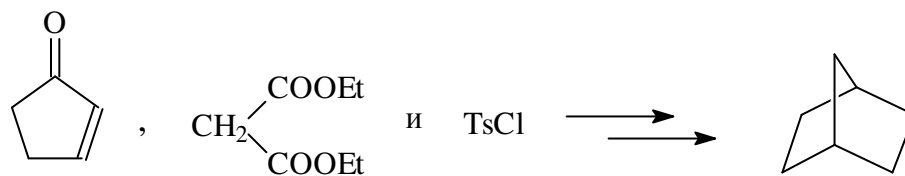
f)



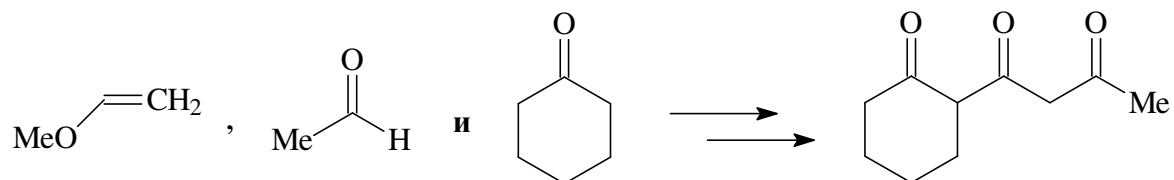
g)



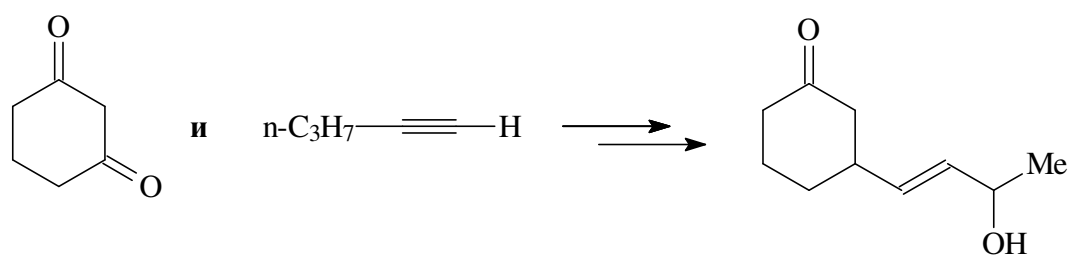
h)



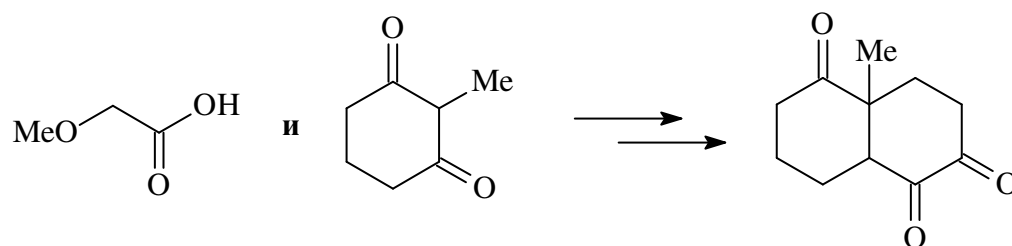
i)



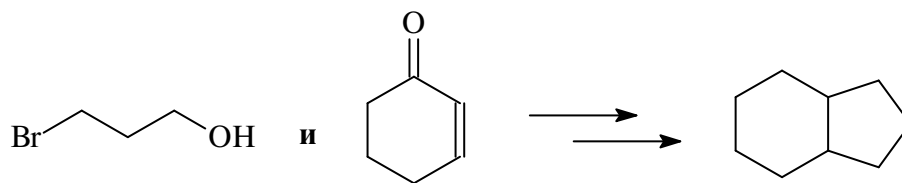
j)



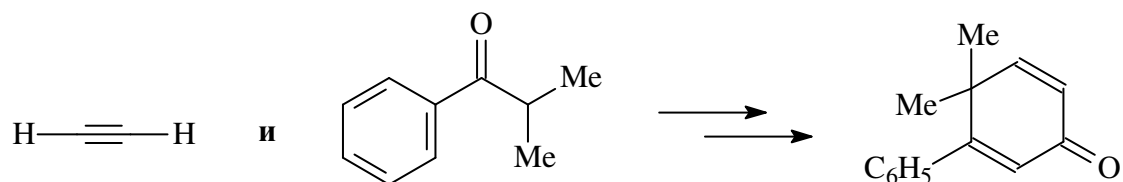
k)



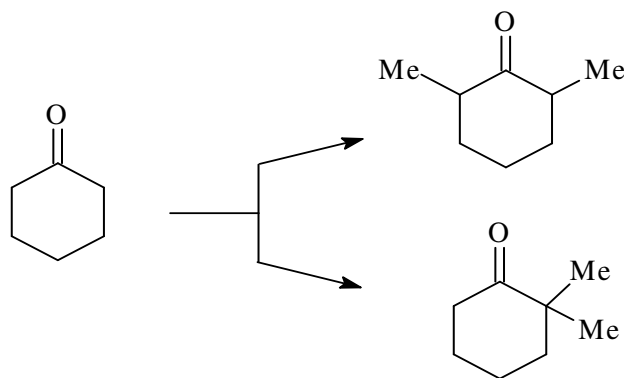
l)



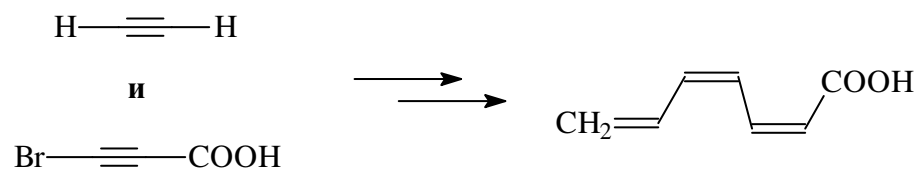
m)



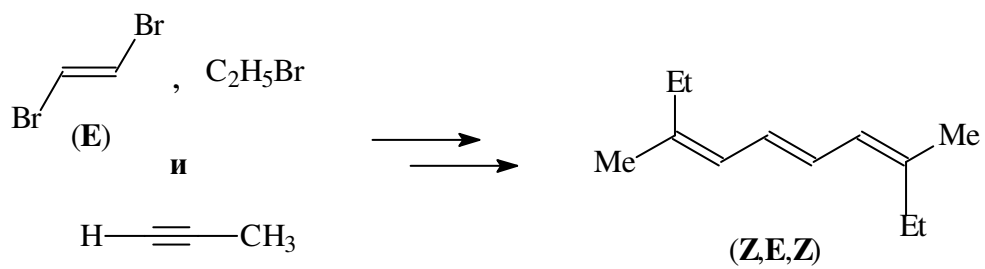
n)



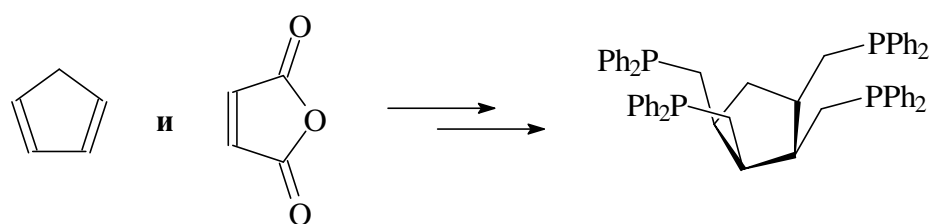
76.



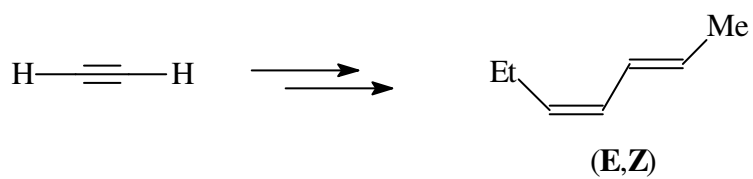
77.



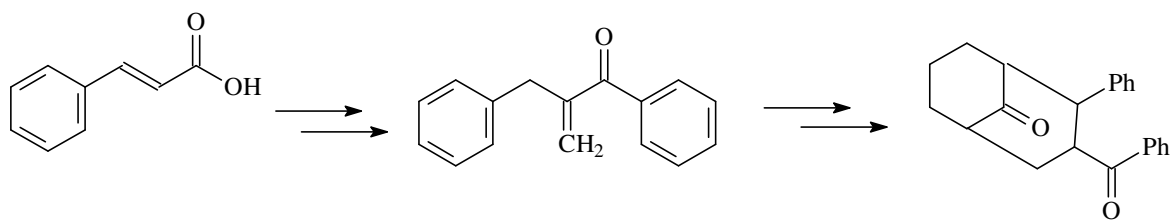
78.

[*Synthesis* **2001**, 2320]

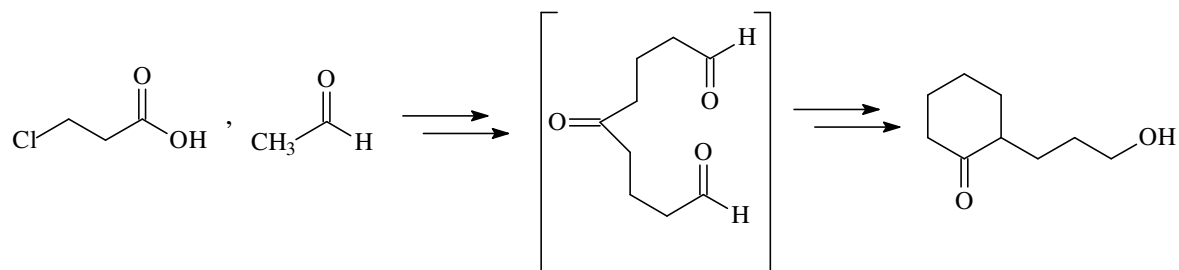
79.



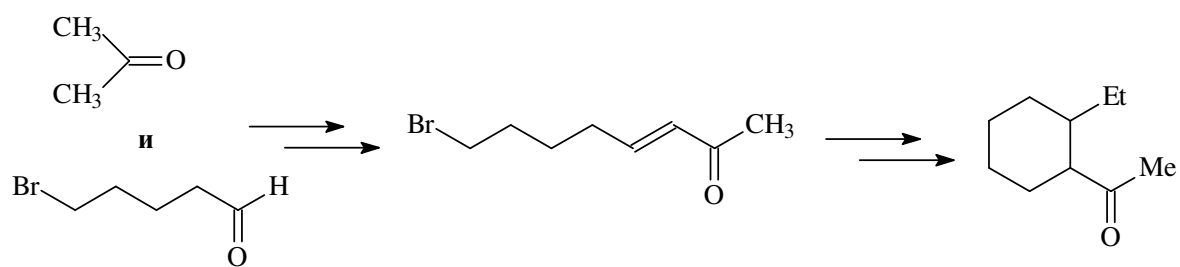
80.



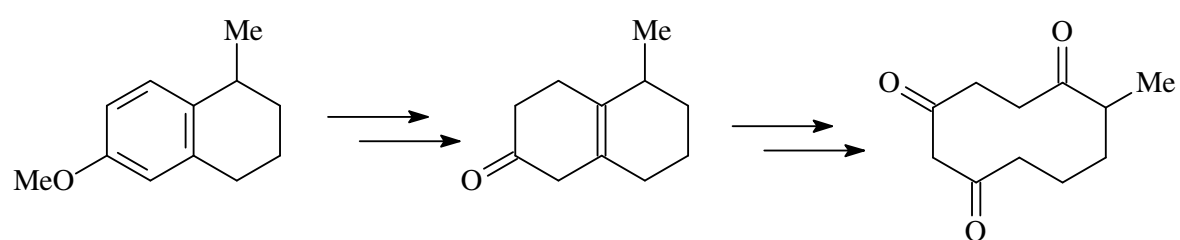
81.



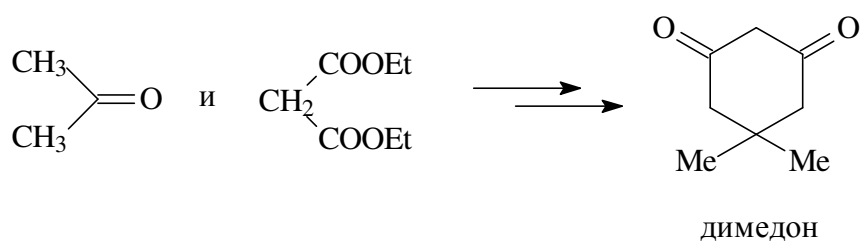
82.



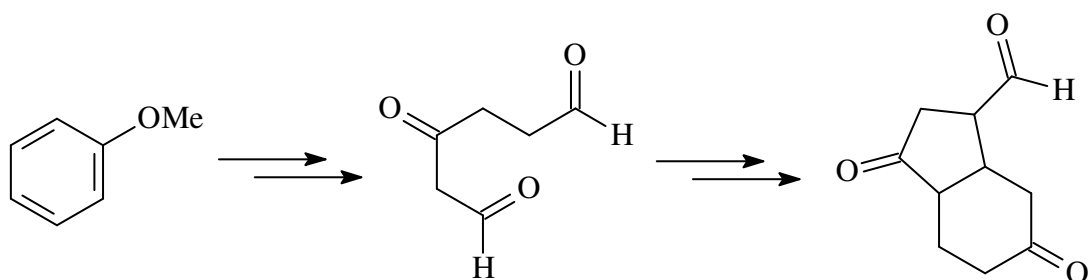
83.



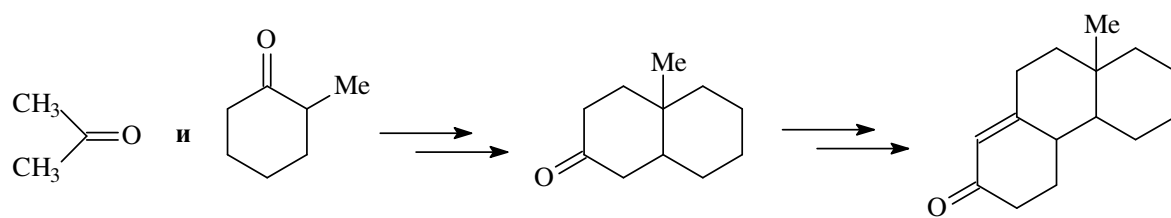
84.



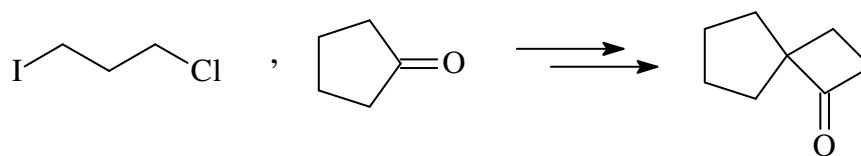
85.

[*Org. Synth.*, 1935, 15, 14]

86.



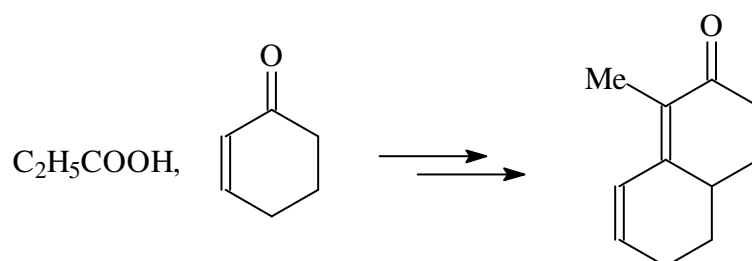
87.



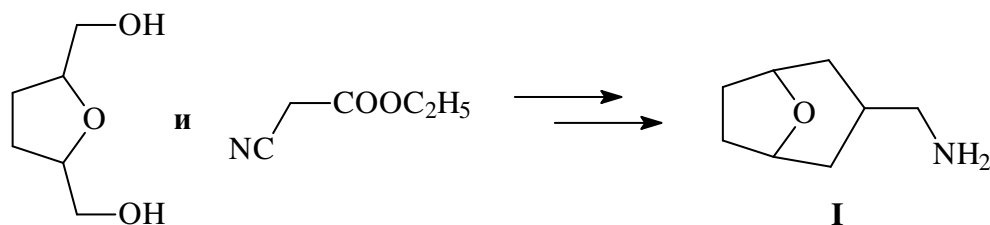
вспомогательные реагенты:  $\text{Ph}_2\text{S}$ ,  $\text{AgBF}_4$

[*Tetrahedron Lett.*, **1970**, 3449]

88.



89. Предложите метод синтеза соединения **I**, исходя из указанных реагентов:

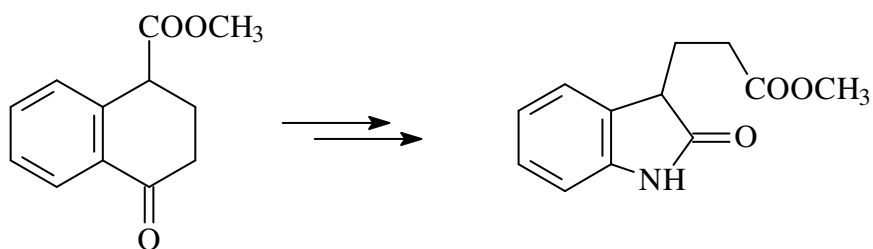


Что получится при обработке соединения **I** азотистой кислотой?

[*J. Am. Chem. Soc.*, **1956**, 78, 149]

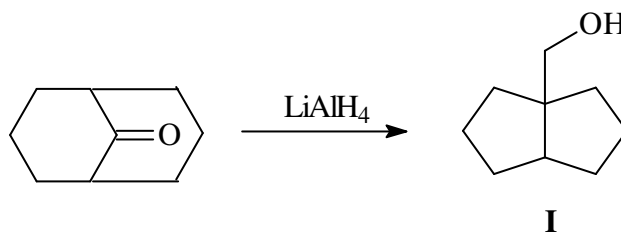


90. Предложите способ, позволяющий осуществить следующее превращение:



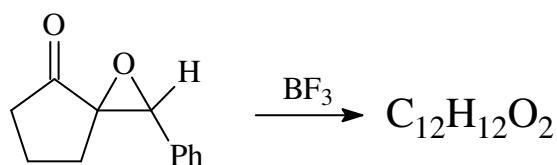
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1954**, 76, 3651]

91. Объясните образование соединения **I** в следующей реакции:



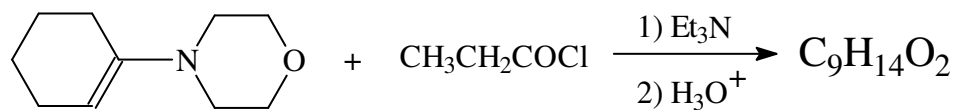
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1954**, 76, 6159]

92. Установите строение продукта, образующегося в следующей реакции:



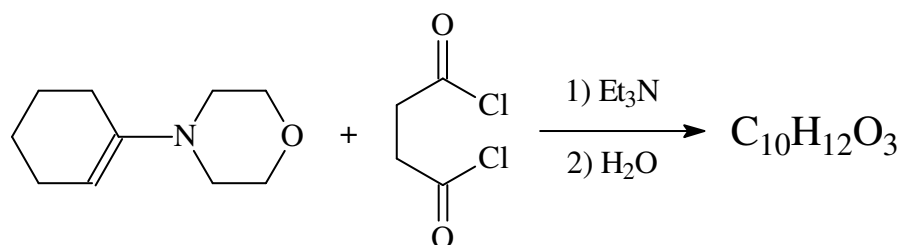
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1956**, 78, 4394]

93. Установите структуру продукта, образующегося в результате следующей реакции:



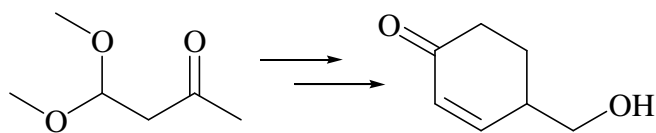
[*Chem. Ber.*, **1957**, 90, 2833]

94. Установите структуру продукта, образующегося в результате следующей реакции:



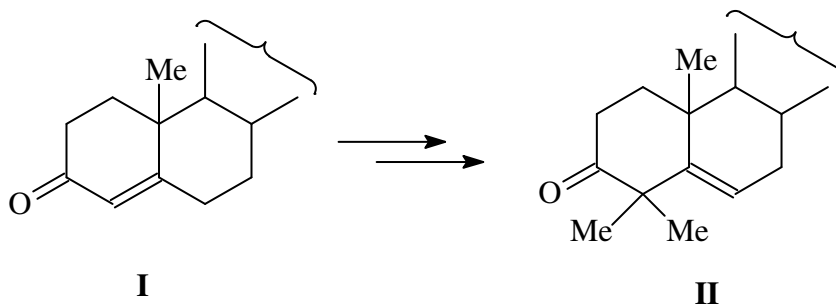
[*Chem. Ber.*, **1959**, 92, 652]

95. Осуществите превращение:



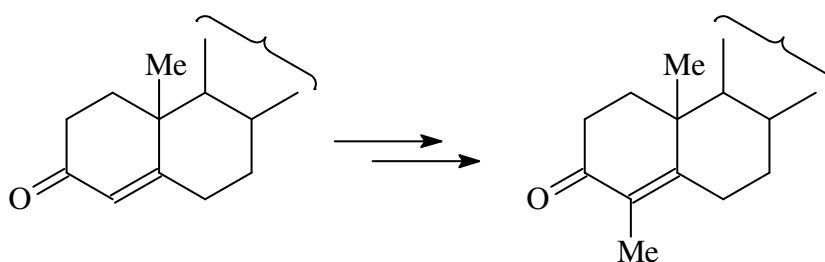
[*Org. Synth.*, **2000**, 78, 152]

96. Предложите способ введения двух метильных групп в соединение **I**, приводящий к соединению **II**:



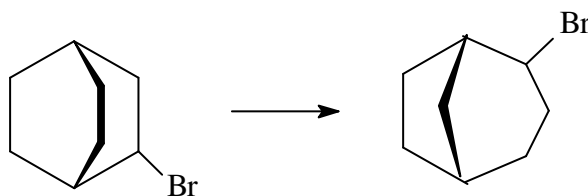
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1954**, 76, 2852]

97. Предложите способ модификации стероидного скелета путем введения метильной группы в соответствующее положение молекулы:



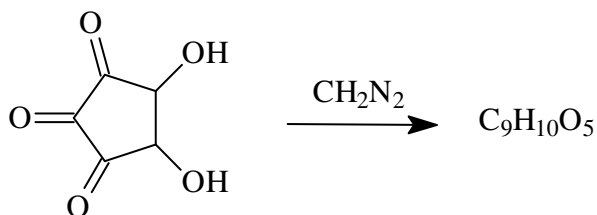
[Дж. Шмушкович, в кн. “Успехи органической химии”, сб.4, “Мир”, М.: **1966**]

98. Предложите реагент для проведения следующего превращения:



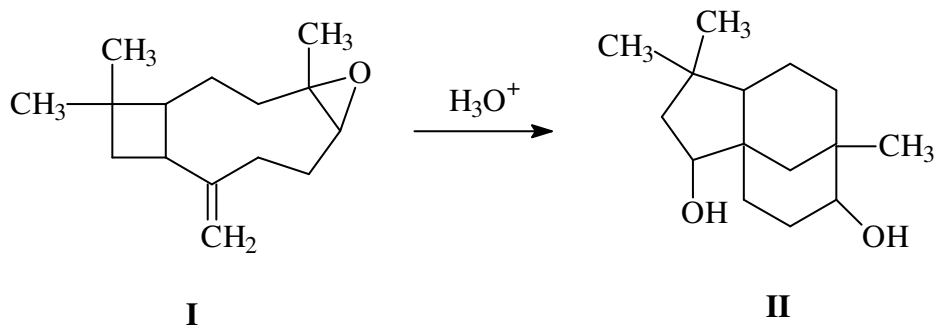
[J.A. Berson, in “*Molecular Rearrangements*”, de Mayo, ed., **1963**, Vol. 1, 213]

99. Установите строение продукта реакции и предложите механизм его образования:



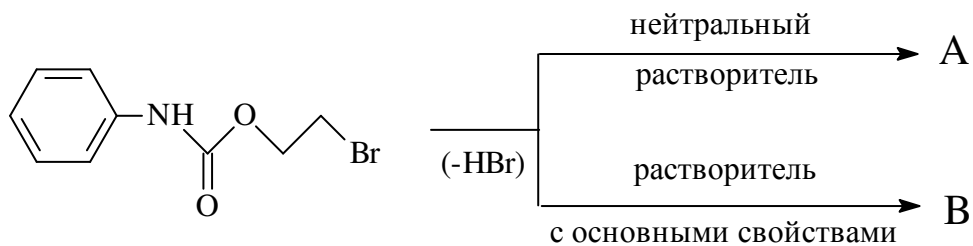
[*Bull. Soc. Chem. Jpn*, **1958**, 31, 550]

100. Предложите механизм превращения окиси кариофиллена (I) в соединение II при действии кислоты (фрагментация по Гробу):



[*J. Chem. Soc.*, **1953**, 3124]

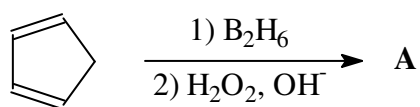
101. Напишите структуру продуктов следующих реакций:



[*Experientia*, **1957**, 13, 183]

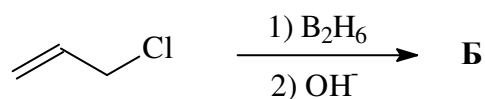
102. Приведите структуры соединений, получающихся в результате следующих реакций:

a)



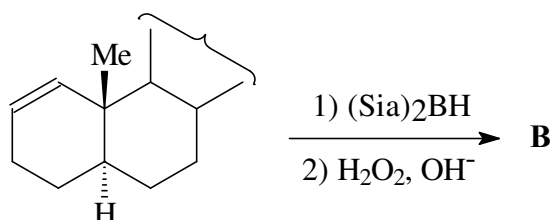
[*J. Org. Chem.*, **1960**, 25, 2212]

b)



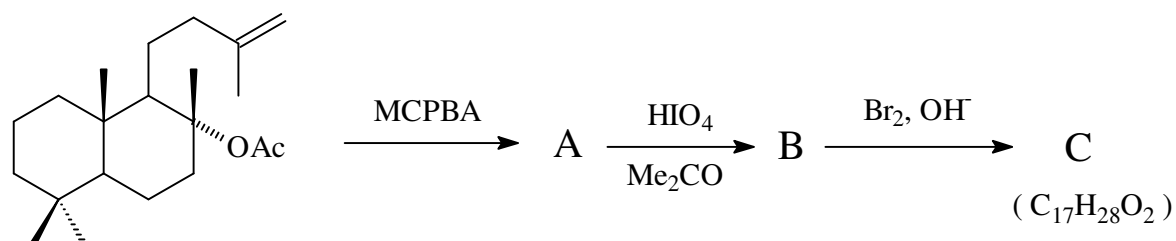
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1958**, 80, 5830]

c)



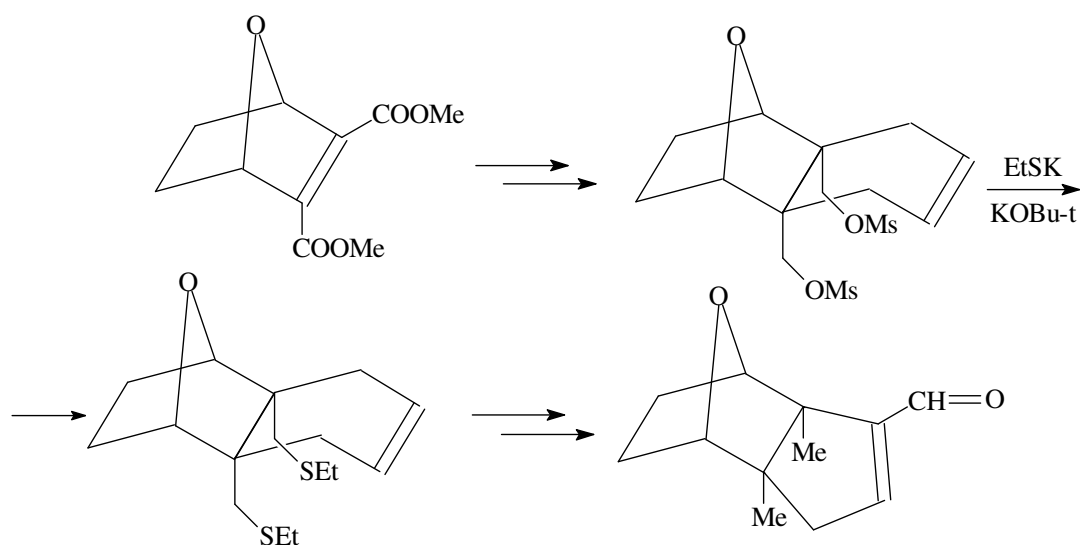
[*J. Org. Chem.*, **1961**, 26, 630]

103. Предскажите продукты следующих превращений:



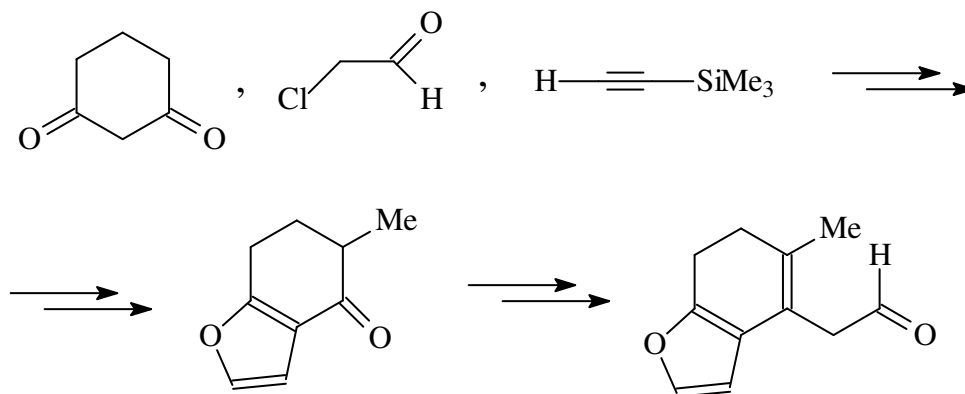
[*Tetrahedron*, **1992**, 48, 9991]

104. Предложите реагенты и методы для осуществления следующих превращений:



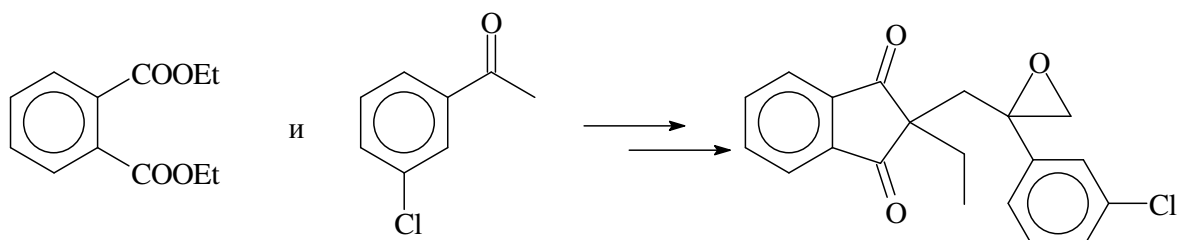
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1968**, 90, 5336]

105. Осуществите следующие превращения:



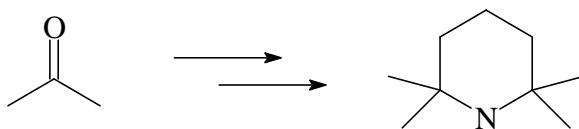
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1987**, 109, 4717]

106. Осуществите превращение:



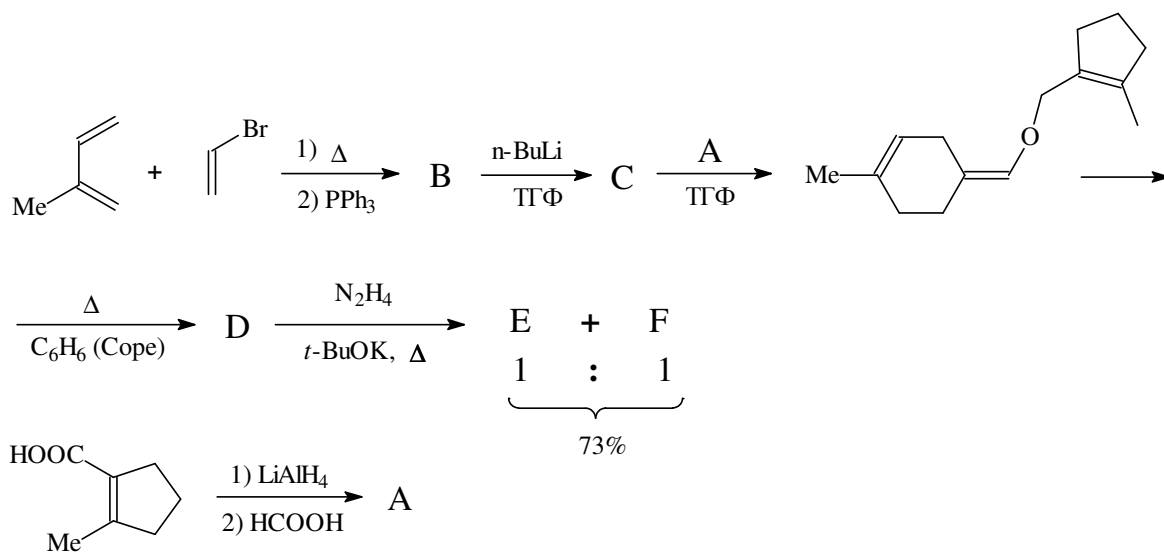
[*Synthesis* **1999**, 249]

107. Предложите способ получения 2,2,6,6 - тетраметилпиперидина, исходя из ацетона и других необходимых реагентов:



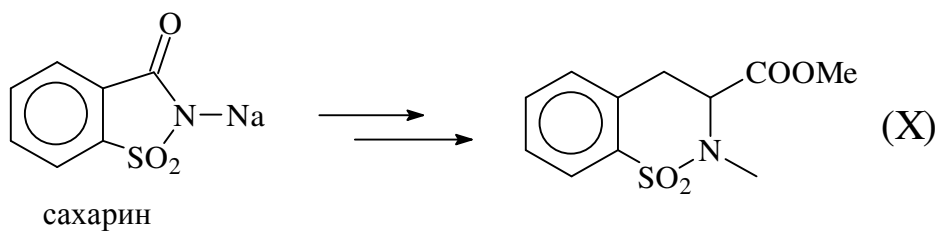
[*Synthesis* **2005**, 1028]

108. Напишите недостающие фрагменты следующей схемы:



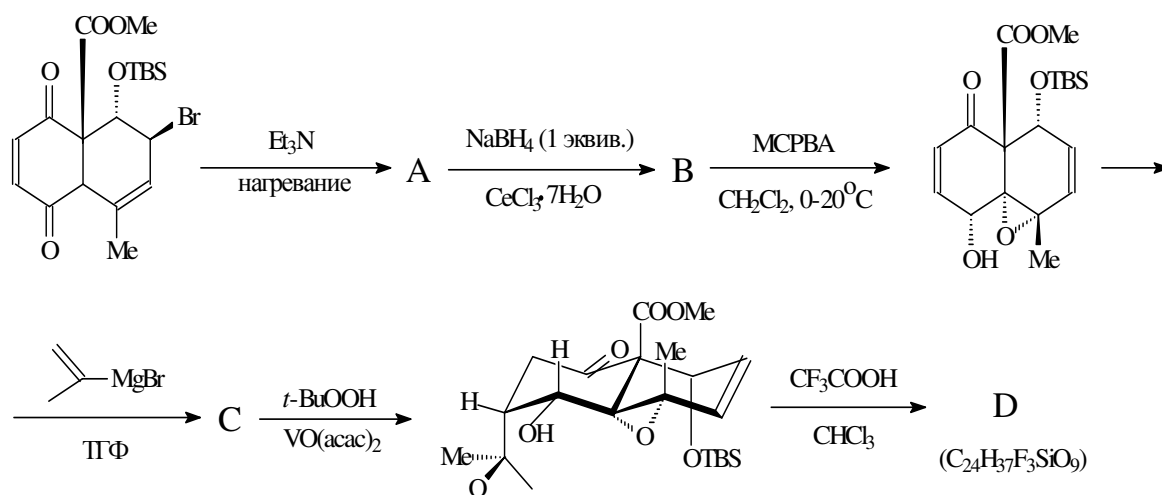
[*Tetrahedron Lett.*, **1982**, 23, 427]

109. Исходя из сахарина и других необходимых реагентов предложите схему синтеза соединения (X).



[*Synthesis* **2006**, 591]

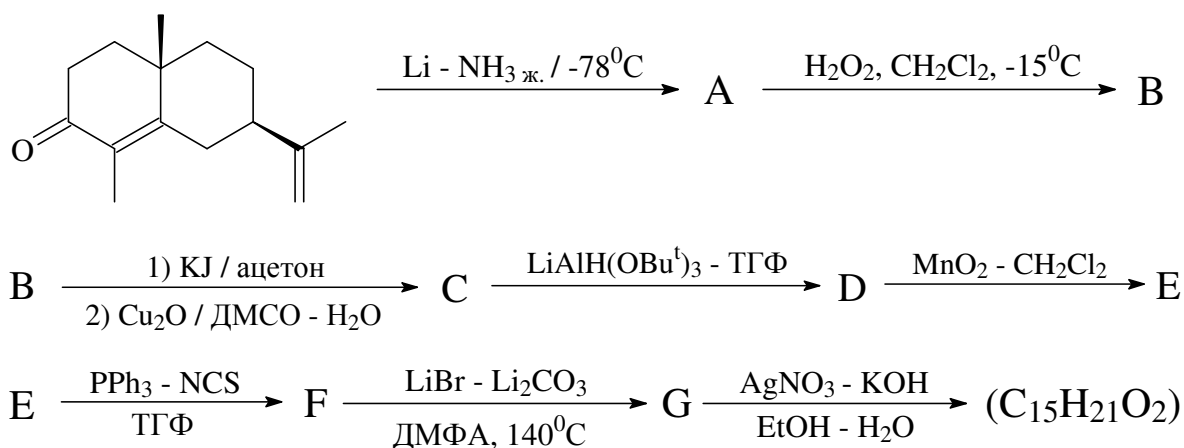
110. Напишите структурные формулы соединений **A-D**, присутствующих в следующей схеме:



[*J. Am. Chem. Soc.*, **1995**, 117, 9780]

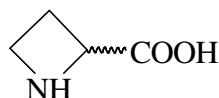


111. Расшифруйте следующую цепочку превращений:



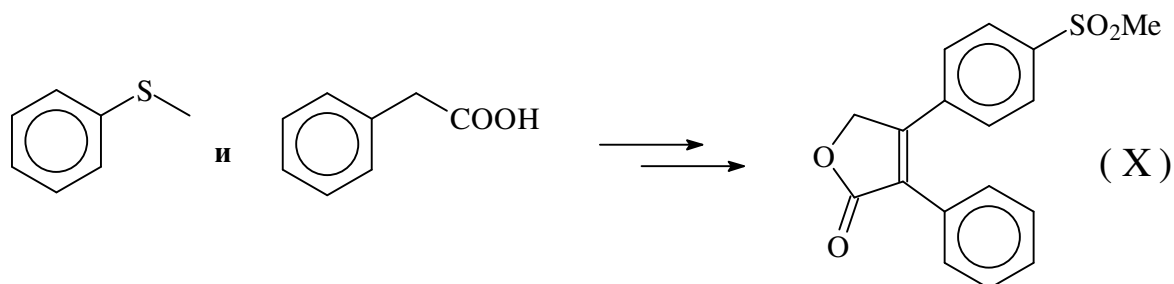
[*Synthesis* **2001**, 1305]

112. Исходя из  $\gamma$ -бутиролактона, дифенилметиламина и других необходимых реагентов, получите азетидин-2-карбоновую кислоту в минимальное число стадий.



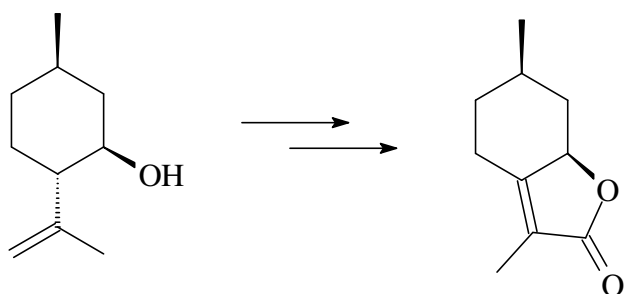
[*J. Heterocycl. Chem.*, **1969**, 6, 435]

113. Исходя из тиоанизола и фенилуксусной кислоты, предложите схему синтеза соединения (X).



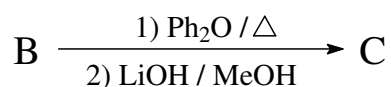
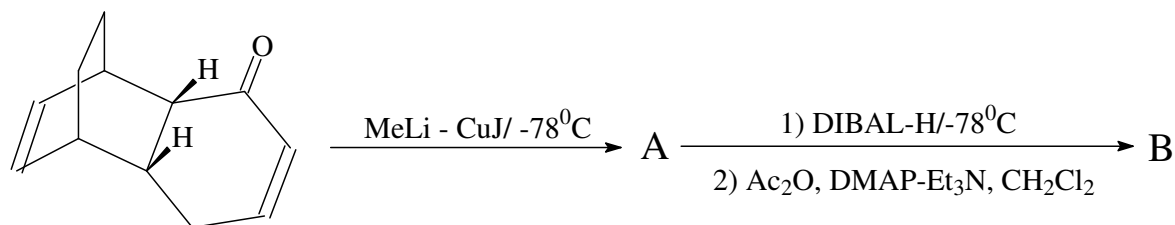
[*Synthesis*, **2001**, 1778]

114. Осуществите превращение в минимальное число стадий:



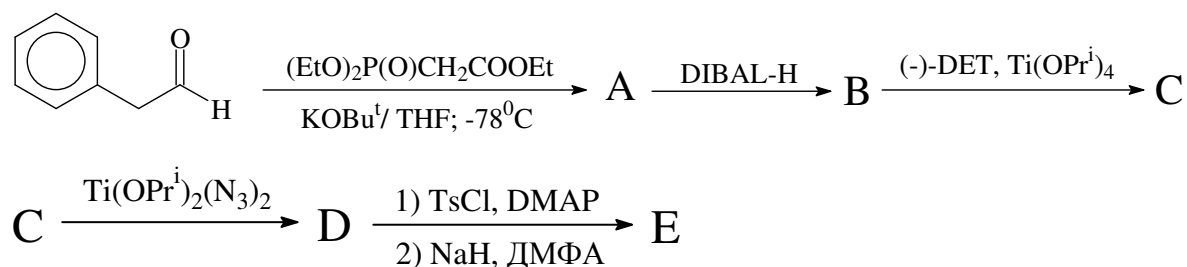
[*Indian J. Chem.*, **1971**, 9, 1416; *Synthesis*, **2002**, 2158]

115. Предложите структурные формулы соединений А – С, которые образуются в результате следующих превращений:



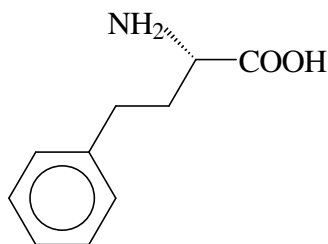
[*Synthesis*, **2002**, 2162]

116. Определите стереохимический результат следующих превращений:



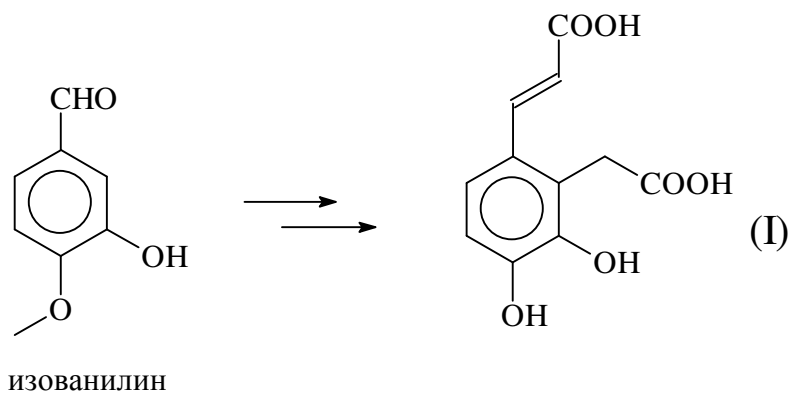
[*J.Chem.Soc., Chem. Commun.*, **1992**, 273]

117. Исходя из L-аспарагиновой кислоты, синтезируйте L-гомофенилаланин в 3 стадии.



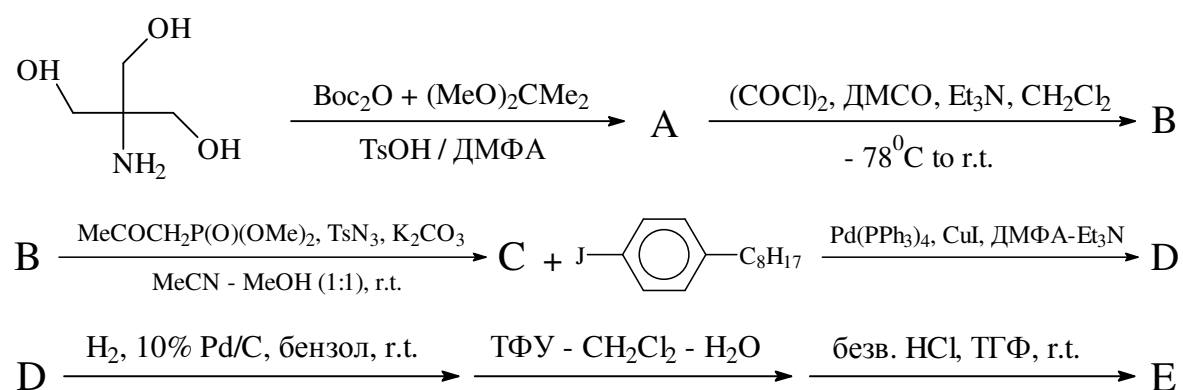
[*Synthesis*, **2001**, 1007]

118. Предложите метод синтеза соединения **I**, исходя из изованилина:



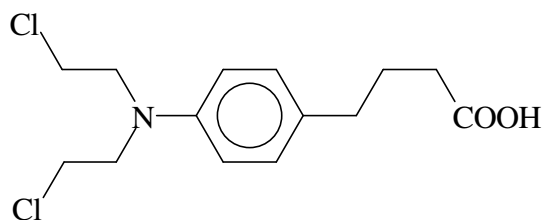
[*Synthesis*, **2006**, 768]

119. Расшифруйте следующую цепочку превращений:



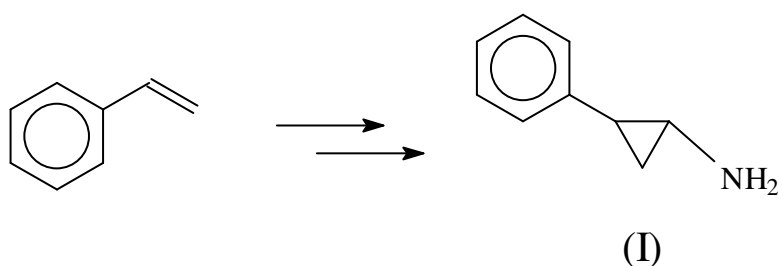
[*Synthesis* **2006**, 753]

120. Исходя из анилина и других необходимых реагентов, предложите схему синтеза следующего лекарственного препарата:



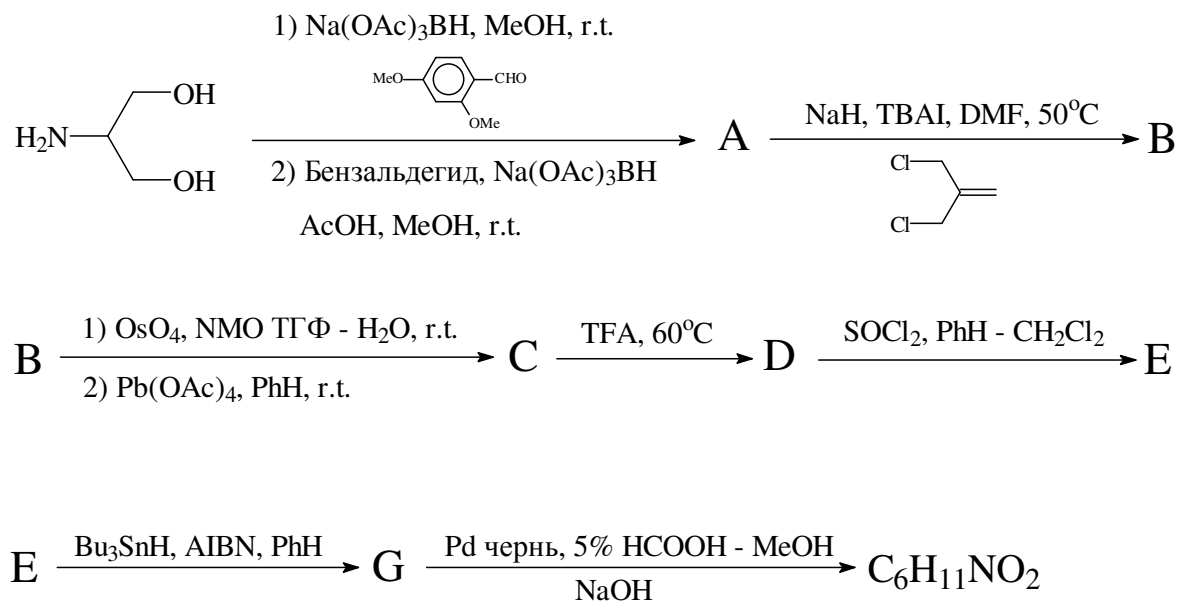
[*J. Chem. Soc.*, **1953**, 2390]

121. Предложите схему синтеза амина (I), исходя из стирола:



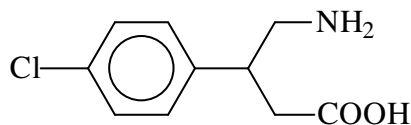
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1948**, 70, 2198]

122. Расшифруйте следующую цепочку превращений:



[*J. Org. Chem.*, **2006**, 71, 413]

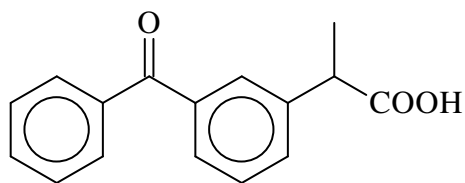
123. Предложите схему синтеза соединения (X), исходя из 4-хлорбензальдегида и других необходимых реагентов:



(X)

[US Pat. 3,471,548 (1969); US Pat. 3,634,428 (1972)]

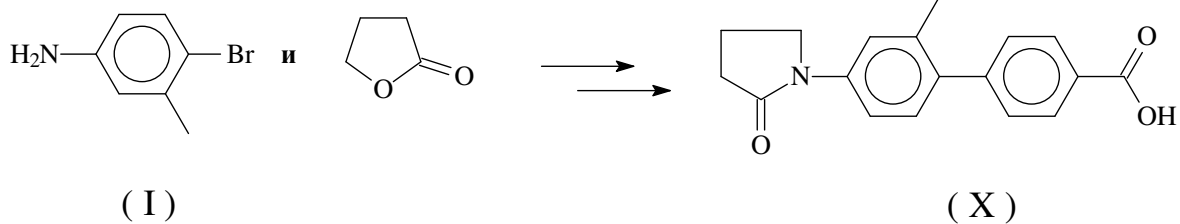
124. Предложите схему синтеза соединения (A), исходя из 3-метилбензойной кислоты и других необходимых реагентов:



(A)

[US Pat. 3,641,127 (1972)]

125. Исходя из  $\gamma$ -бутиролактона, анилина (I) и других необходимых реагентов получите соединение (X):

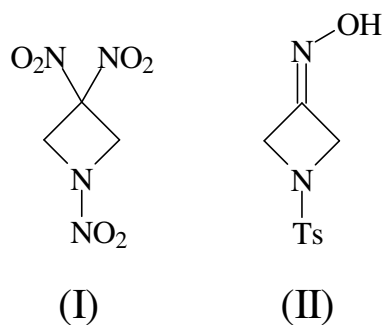


(I)

(X)

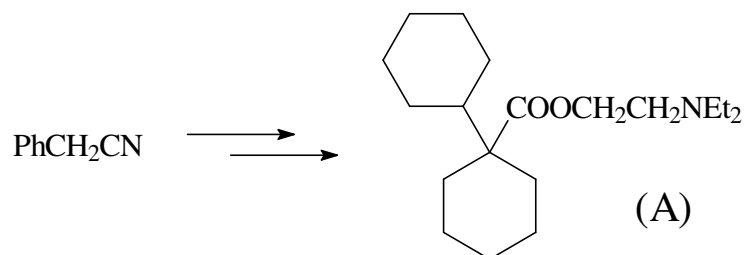
[Org. Proc. Res. & Devel., 1999, 3, 248]

126. Для синтеза тринитропроизводного (I) потребовалось соединение (II). Предложите метод синтеза соединения (II), используя в качестве исходных веществ эпихлоргидрин (1,2-эпокси-3-хлорпропан), дифенилбензиламин, тозилхлорид и другие необходимые реагенты:



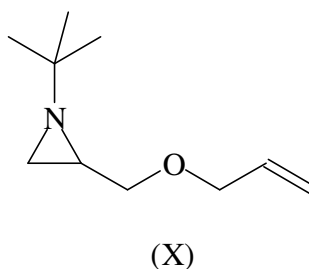
[*J. Heterocycl. Chem.*, **1994**, 31, 271]

127. Исходя из бензилцианида, получите сложный эфир (A).



[*J. Am. Chem. Soc.*, **1947**, 69, 2906]

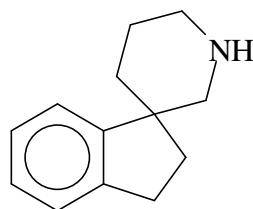
128. Предложите метод синтеза соединения (X), исходя из трет-бутиламина, метилакрилата и других необходимых реагентов:



Что получится при обработке соединения (X) 1 эквивалентом брома?

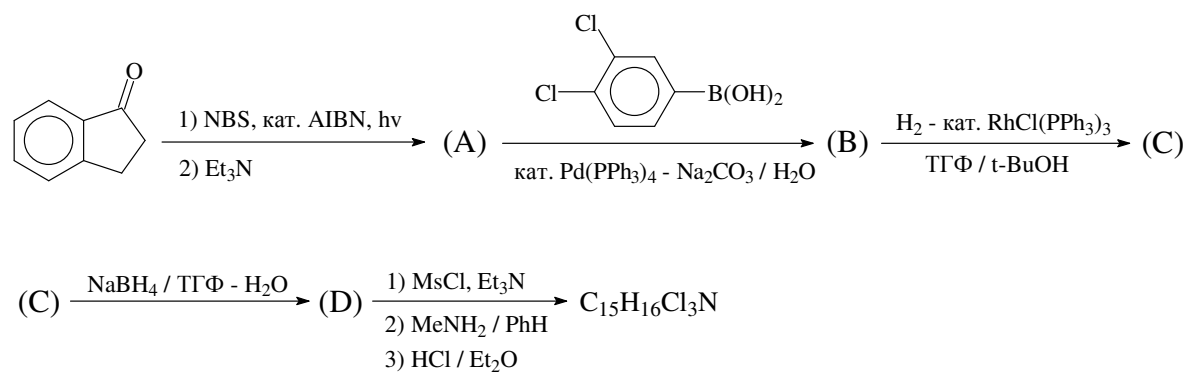
[*J. Org. Chem.*, **2006**, 71, 4678]

129. Используя в качестве исходных *o*-ксилилендинитрил, метилакрилат и другие необходимые реагенты, предложите схему синтеза 2,3-дигидроспиро-(1H-индан-1,3'-пиперидина).



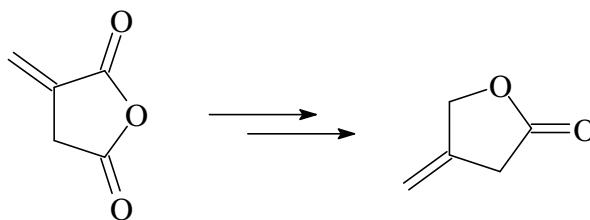
[*Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **1998**, 8, 107]

130. Расшифруйте следующую цепочку превращений:



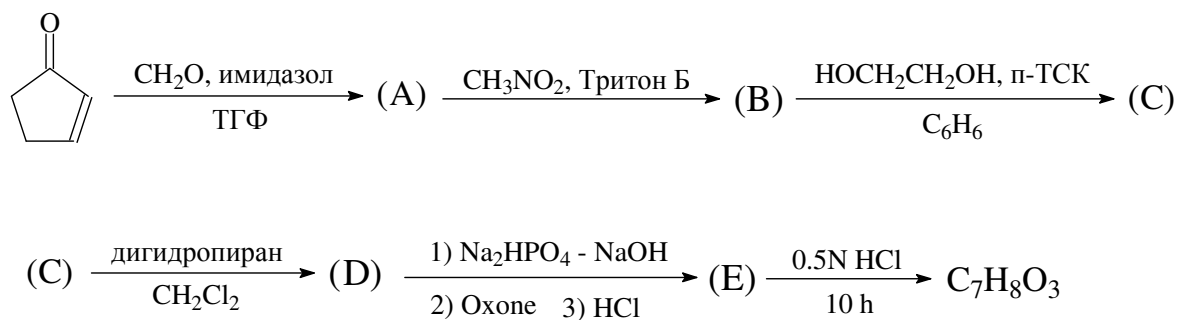
[*Synlett* **2003**, 1515]

131. Используя итаконовый ангидрид и другие необходимые реагенты? предложите схему синтеза  $\beta$ -метилена- $\gamma$ -бутиролактона.



[*Tetrahedron Lett.*, **1976**, 4651]

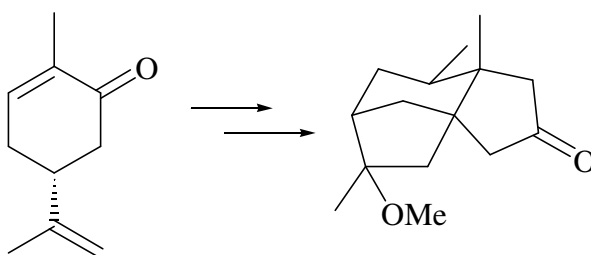
132. Расшифруйте следующую цепочку превращений:



[*Synthesis*, **2005**, 1234]

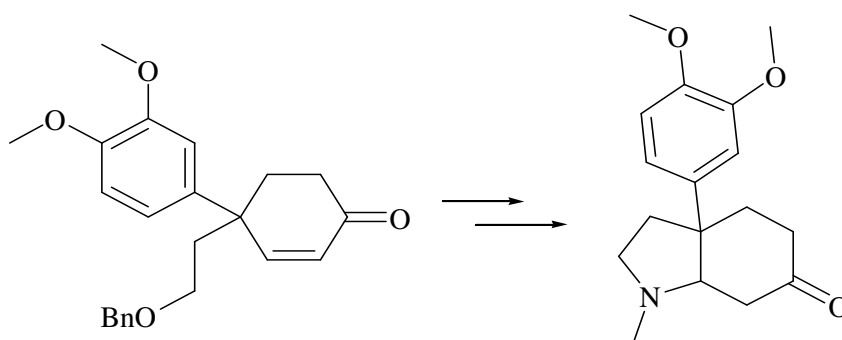
**Осуществите превращения в минимальное число стадий:**

133.



[*J. Org. Chem.*, **1996**, 61, 6422]

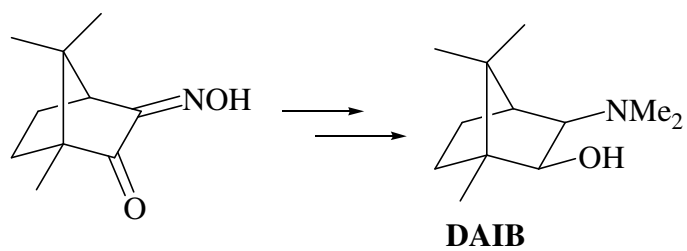
134.



[*J. Org. Chem.*, **2001**, 66, 143]

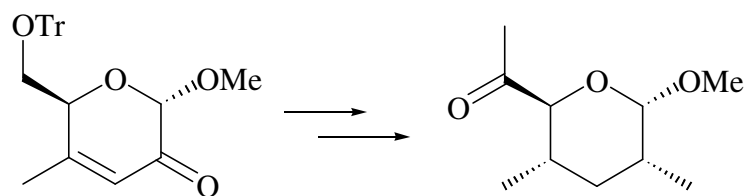


135.



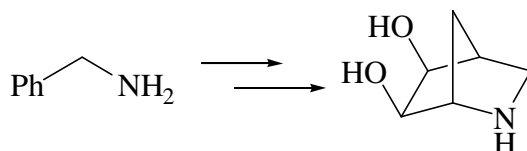
[*Org. Synth.*, **2002**, 79, 130]

136.



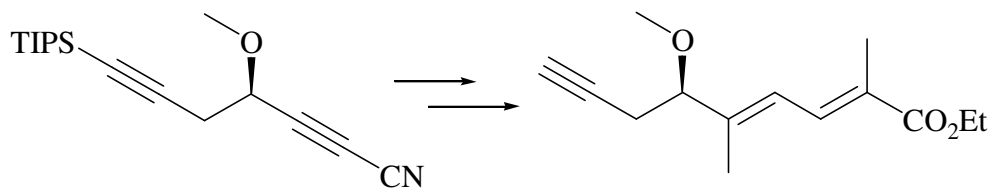
[*Tetrahedron Lett.*, **1981**, 22, 2533]

137.



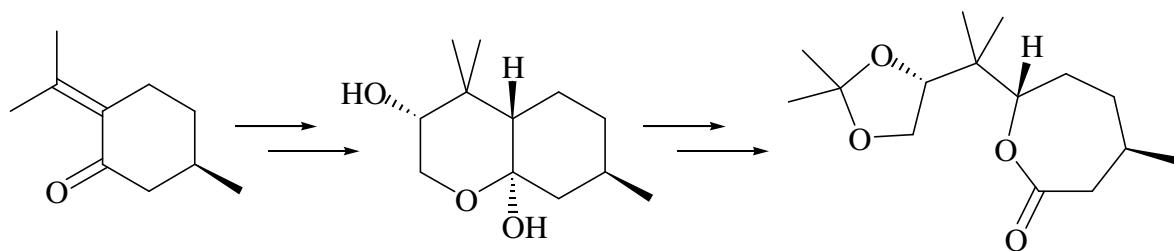
[*J. Org. Chem.*, **1997**, 62, 903]

138.



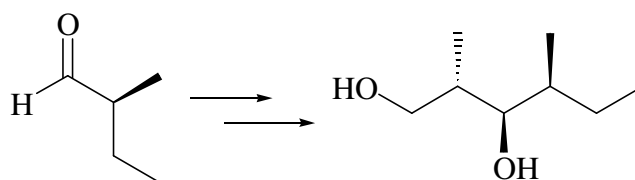
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1984**, 106, 462]

139.



[*J. Am. Chem. Soc.*, **1982**, 104, 6816]

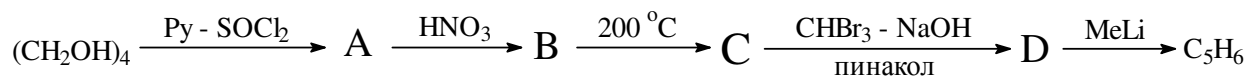
140.



*Примечание: указана абсолютная конфигурация стереоцентров*

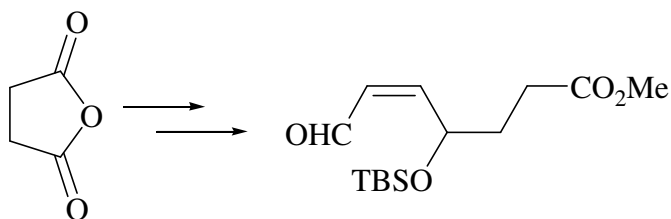
[*Pure Appl. Chem.*, **1987**, 59, 299]

141. Расшифруйте следующую цепочку превращений:



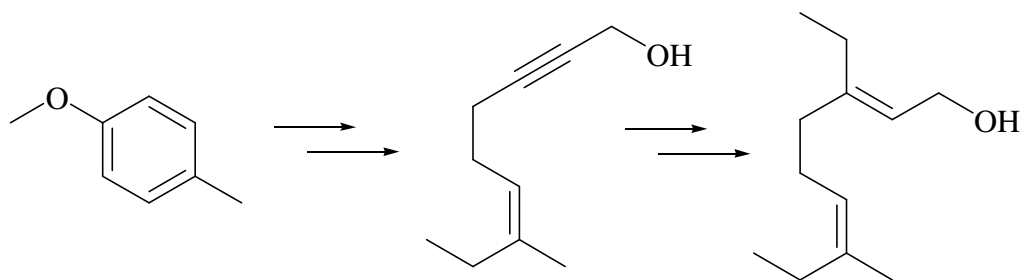
[*Org. Synth.*, **1998**, 75, 89]

142.



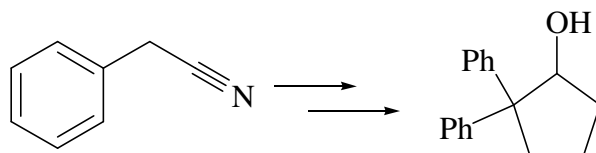
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1984**, 106, 3384]

143.



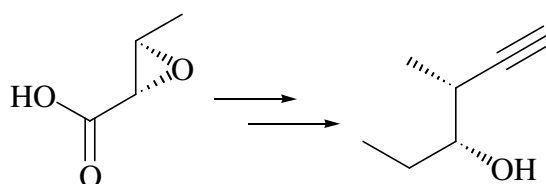
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1968**, 90, 5618]

144.



[*Org. Synth.*, **1996**, 74, 33]

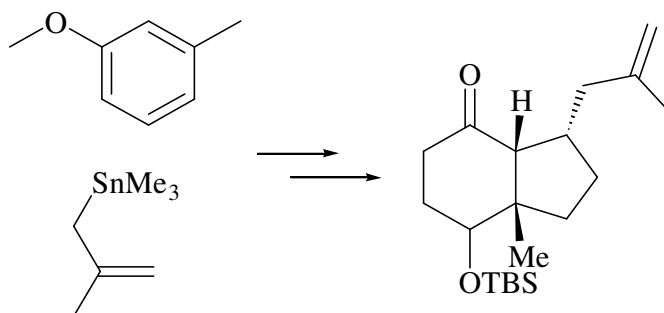
145.



*Примечание: указана абсолютная конфигурация стереоцентров*

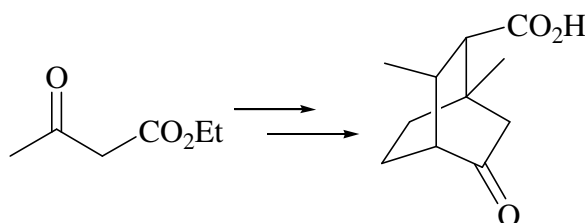
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1978**, 100, 4618]

146.



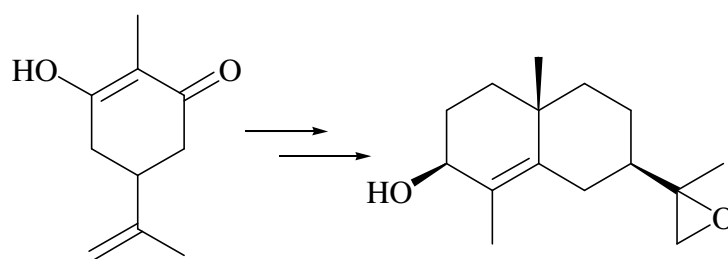
[*J. Org. Chem.*, **1996**, 61, 8439]

147.



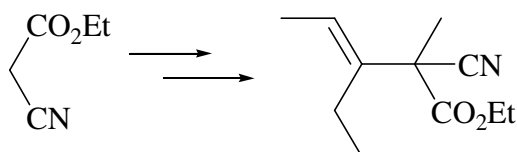
[*J. Am. Chem. Soc.*, **1953**, 75, 1664; *Org. Synth.*, **1988**, 66, 37]

148.



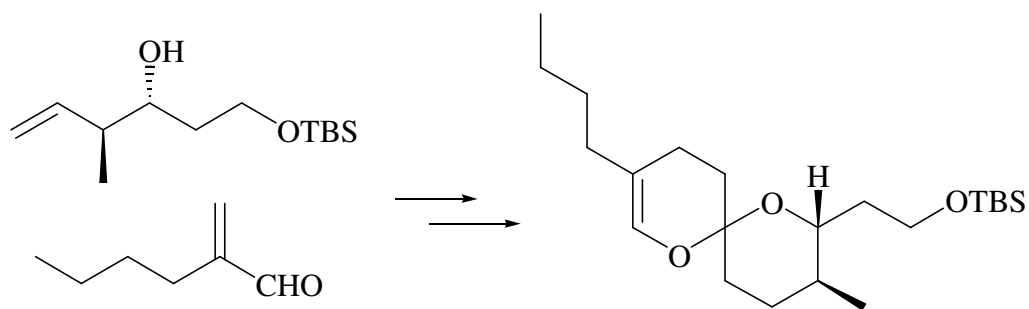
[*J. Org. Chem.*, **1997**, 62, 2344]

149.



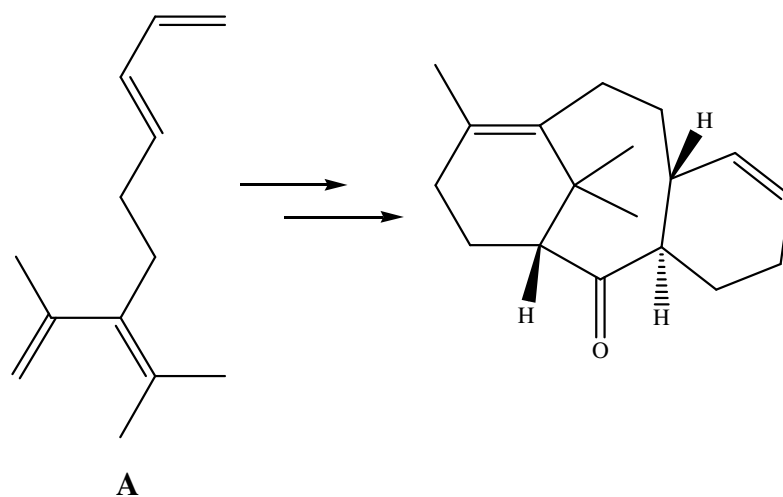
[*Org. Synth.*, **1945**, 25, 46; *Org. Synth.*, **1945**, 25, 44]

150.



[*J. Org. Chem.*, **1997**, 62, 1196]

151.

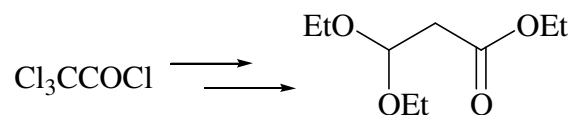


Объясните наблюдаемую стереохимию образующегося продукта.

Какое соединение образуется при действии дивинилкетона в присутствии эфира трехфтористого бора на исходное соединение А?

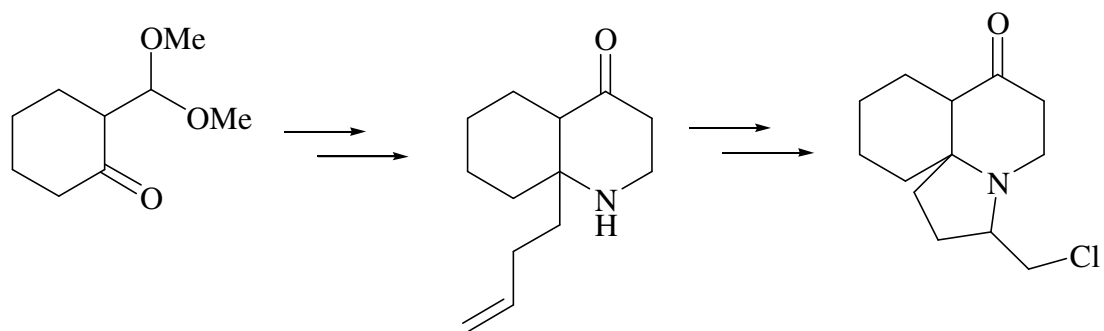
[*J. Org. Chem.*, **1997**, 62, 2957]

152.



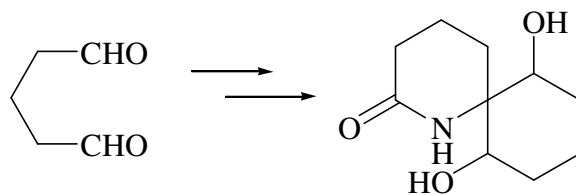
[*Org. Synth.*, **1990**, 69, 238]

153.



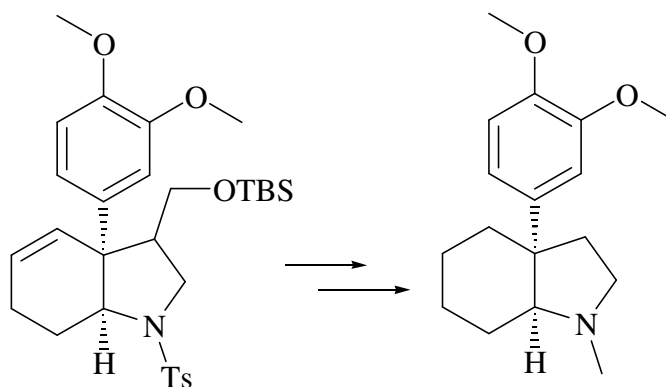
[*J. Org. Chem.*, **1997**, 62, 5630]

154.



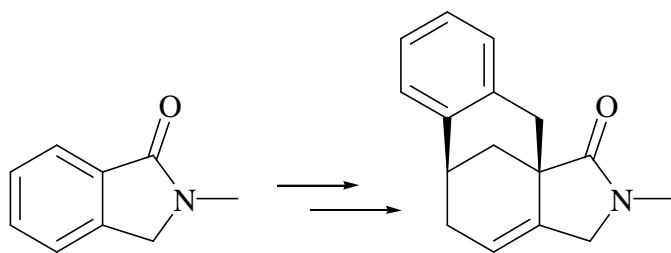
[*J. Org. Chem.*, **1999**, 64, 5485]

155.



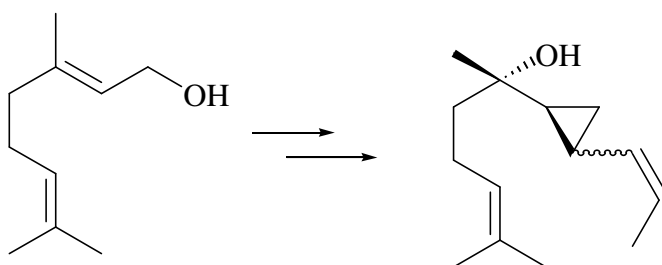
[*J. Org. Chem.*, **1997**, 62, 3263]

156.



[*J. Org. Chem.*, **2001**, 66, 2154]

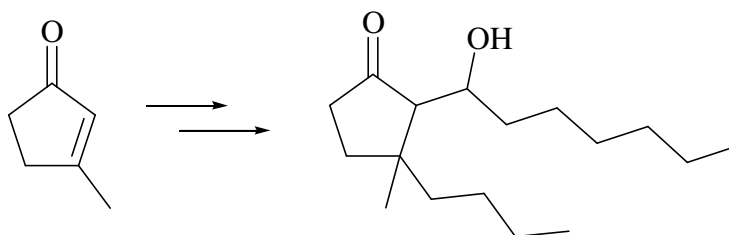
157.



*Примечание: указана абсолютная конфигурация стереоцентров*

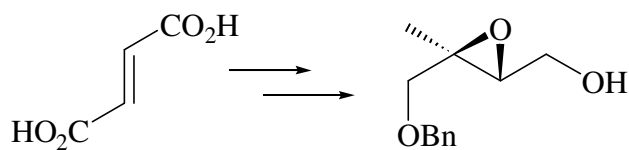
[*J. Org. Chem.*, **2001**, 66, 3423]

158.



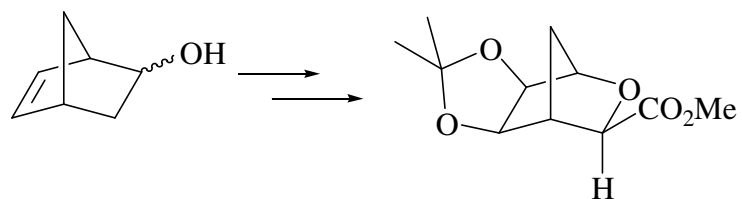
[*J. Org. Chem.*, **2001**, 66, 2506]

159.



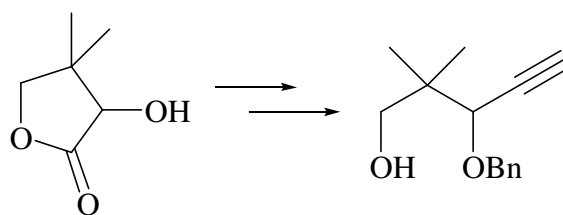
[*J. Org. Chem.*, **2001**, 66, 2506]

160.



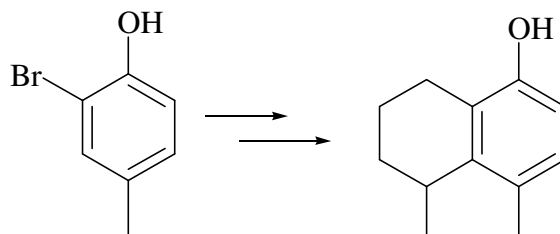
[*J. Org. Chem.*, **2001**, 66, 2052]

161.



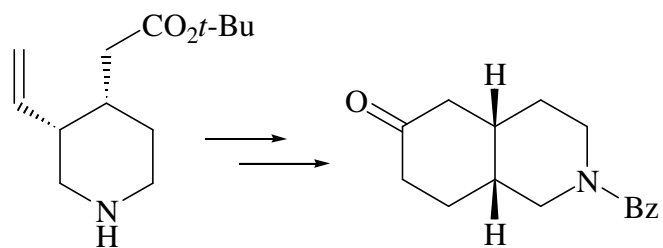
[*J. Org. Chem.*, **2002**, 67, 7847]

162.



[*J. Org. Chem.*, **1999**, 64, 3369]

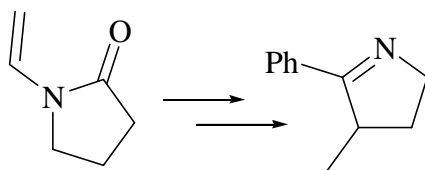
163.



[*Org. Synth.*, **1998**, 75, 223]

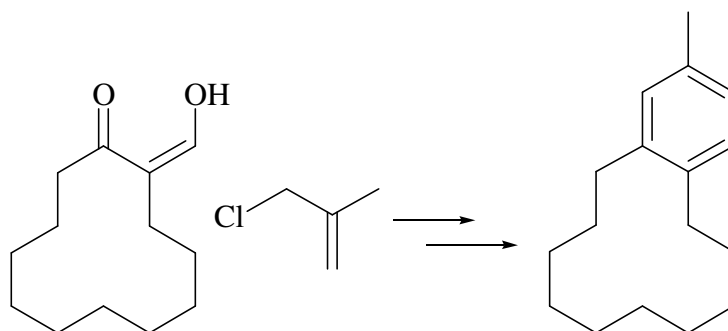


164.



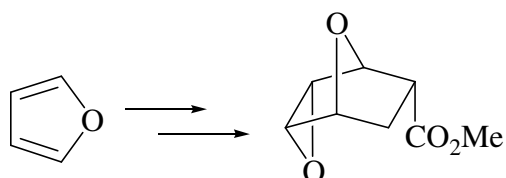
[*Org. Synth.*, **1998**, 75, 215]

165.



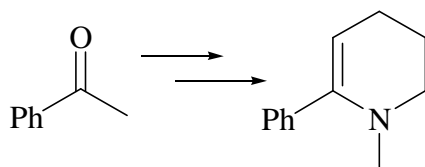
[*Org. Synth.*, **1992**, 71, 158]

166.



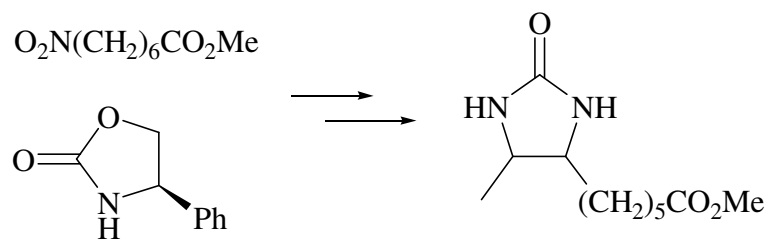
[*Angew. Chem. Int. Ed.*, **2002**, 41, 3192]

167.



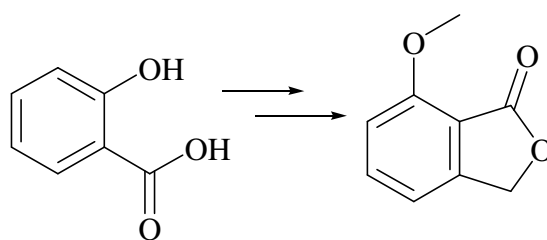
[*Org. Synth.*, **1974**, 54, 93]

168.



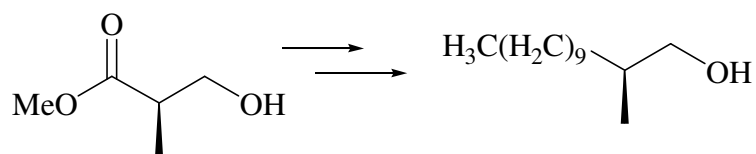
[*Eur. J. Org. Chem.*, **2000**, 3575]

169.



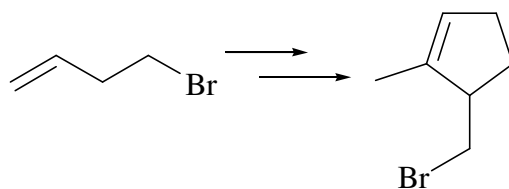
[*Org. Synth.*, **1993**, 72, 163]

170.



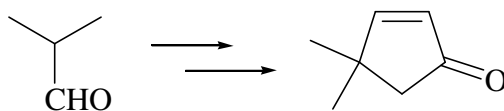
[*Org. Biomol. Chem.*, **2003**, 1, 3362]

171.



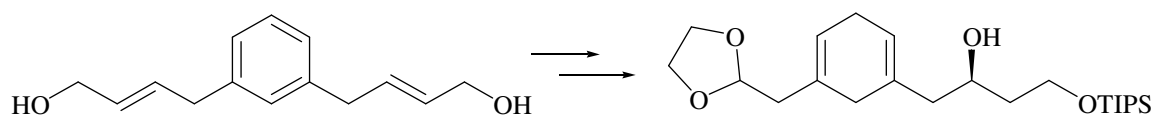
[*J. Org. Chem.*, **2001**, 66, 3119]

172.



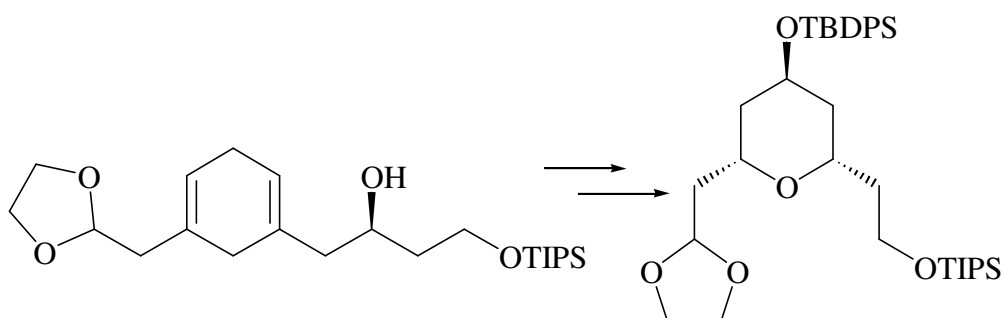
[*Org. Synth.*, **1984**, 62, 125; *Org. Synth.*, **1989**, 67, 121]

173.



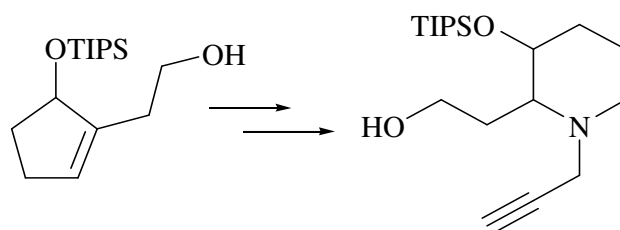
[*J.Chem.Soc.,Chem. Commun.*, **2002**, 2066]

174.



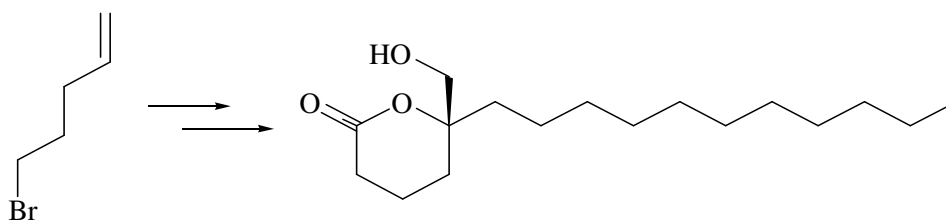
[*Chem. Commun.*, **2002**, 2066]

175.



[*Org. Lett.*, **2002**, 4, 615]

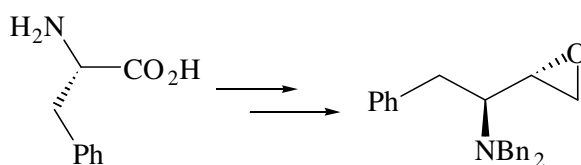
176.



Примечание: указана абсолютная конфигурация стереоцентра.

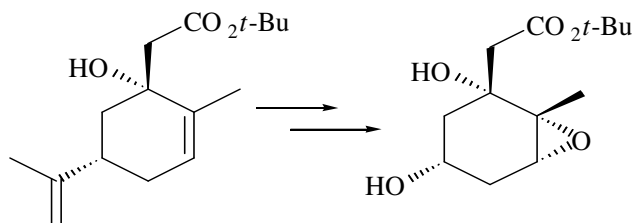
[*Org. Biomol. Chem.*, **2004**, 2, 621]

177.



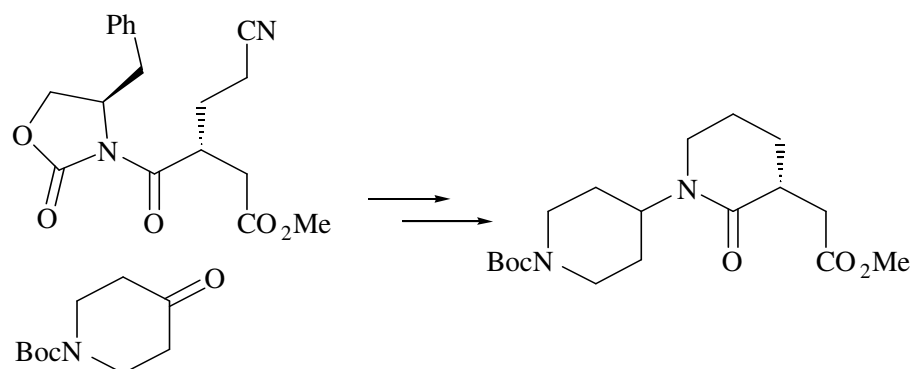
[*Org. Synth.*, **1999**, 76, 110]

178.



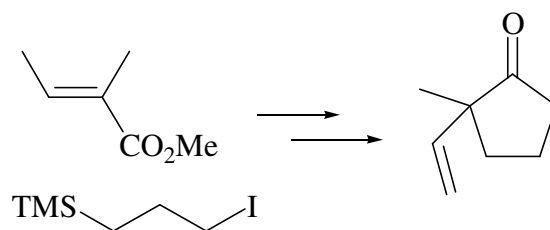
[*J. Org. Chem.*, **2001**, 66, 6141]

179.



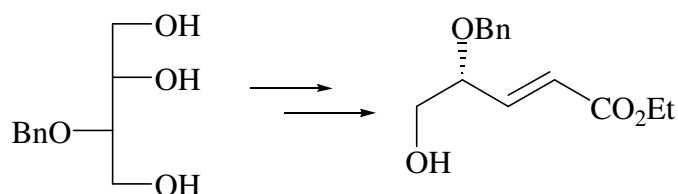
[*Tetrahedron Asymm.*, **2002**, 13, 939]

180.



[*Org. Synth.*, **1988**, 66, 87]

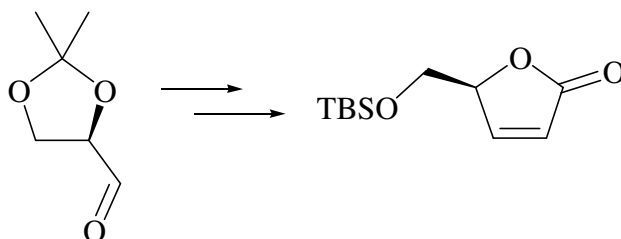
181.



*Примечание: указана абсолютная конфигурация стереоцентров*

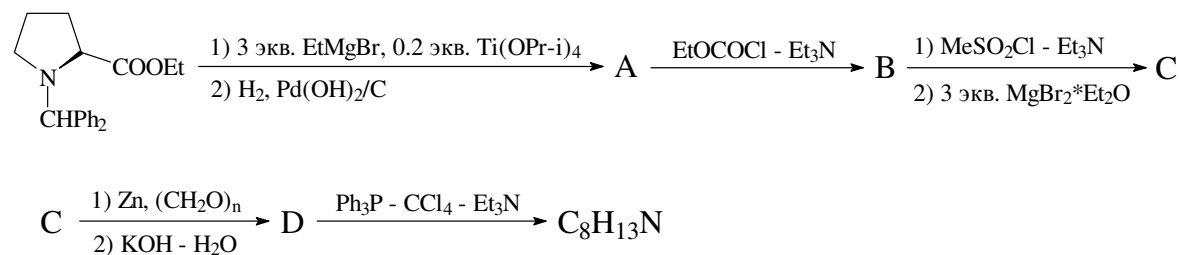
[*Org. Synth.*, **1996**, 74, 1]

182.



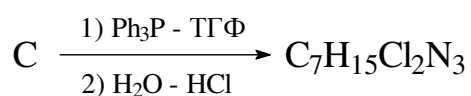
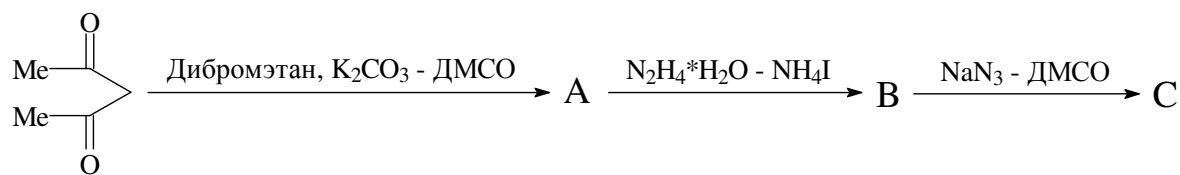
[*Org. Synth.*, **1998**, 75, 139]

183. Расшифруйте следующую схему превращений:



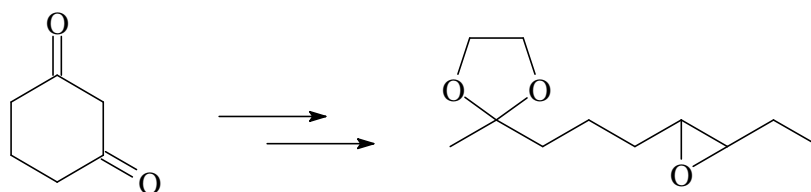
[*Ж. Орг. Хим.*, **2005**, т.41, с.73]

184. Напишите структурные формулы соединений **A-C** в следующей схеме



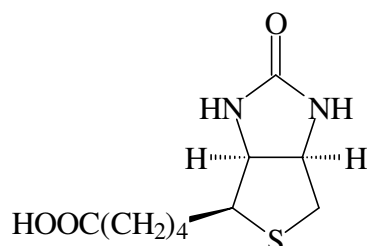
[Химия Гетероцикл. Соед. **2001**, 7, 906; *Tetrahedron*, **1982**, 38, 1693]

185.



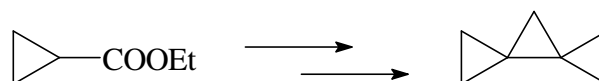
[*J. Org. Chem.* **1977**, 42, 2380]

186. Исходя из fumarовой кислоты, бензиламина, фосгена и других необходимых реагентов, предложите схему синтеза (dl)-биотина.



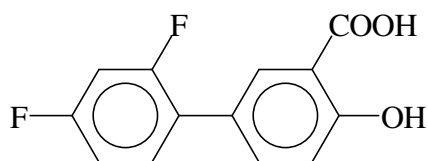
[*J. Am. Chem. Soc.* **1978**, 100, 1558]

187.



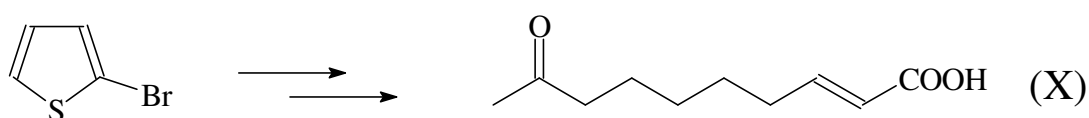
[*Org. Synth., Coll. Vol. X*, 88]

188. Исходя из 2,4-дифторанилина и других необходимых реагентов, предложите схему синтеза лекарственного препарата *дифлюнисала*.



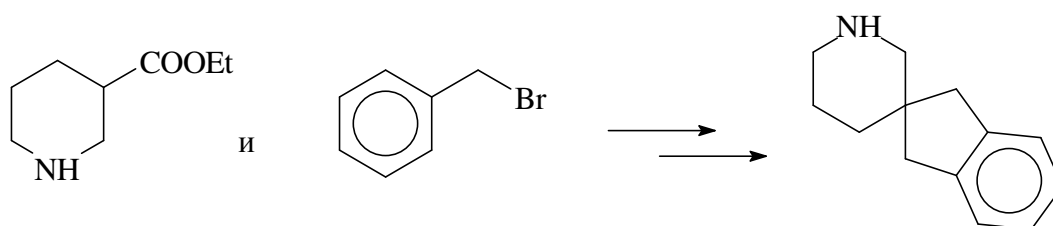
[*J. Med. Chem.* **1978**, 21, 1093]

189. Исходя из 2-бромтиофена и других необходимых реагентов, предложите схему синтеза (X).



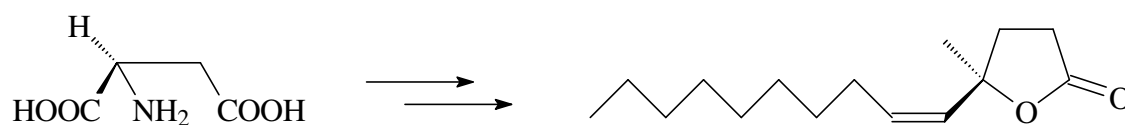
[*Recl. Trav. Chim. Pays-Bas* **1964**, 83, 701]

- 190.



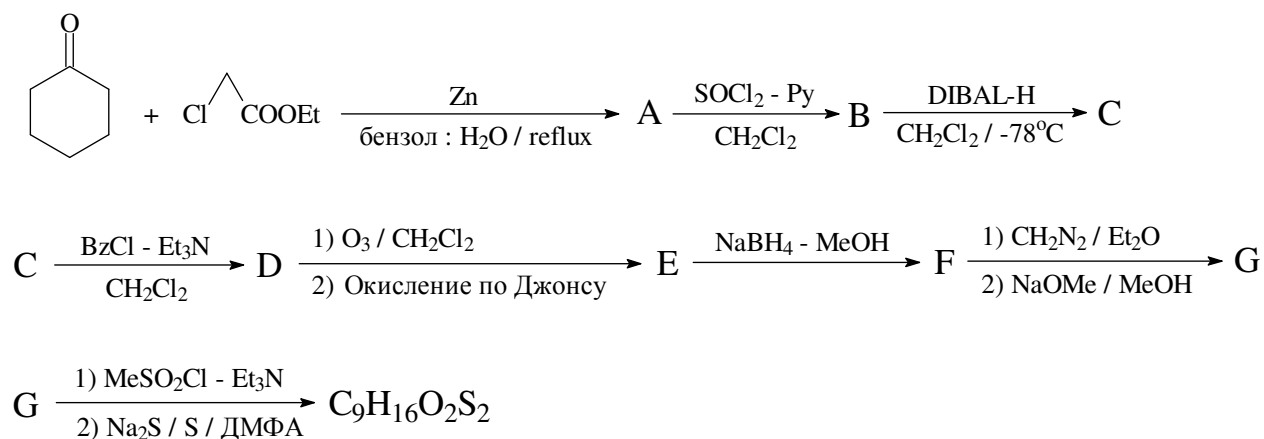
[*Bioorg. Med. Chem.* **1998**, 8, 107]

- 191.



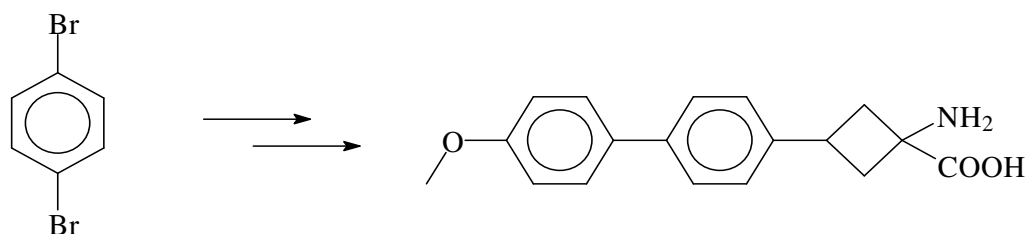
[*Science*, **1977**, 197, 789]

192. Расшифруйте следующую схему превращений:



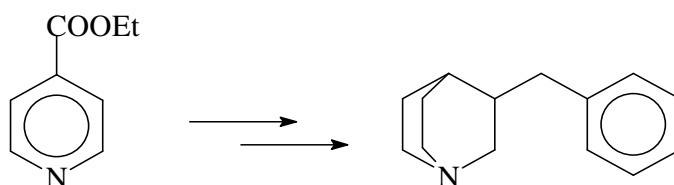
[*Synthesis* **2005**, 8, 1297]

193.



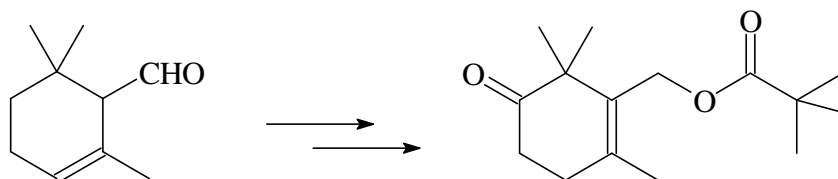
[*J. Org. Chem.* **1999**, 64, 8495]

194.



[*Журн. Общ. Хим.* **1961**, 31, 2609; *Хим.-Фарм. журн.* **1979**, 7, 86]

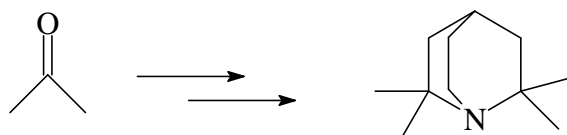
195.



[*Tetrahedron*, **1995**, 51, 7555]

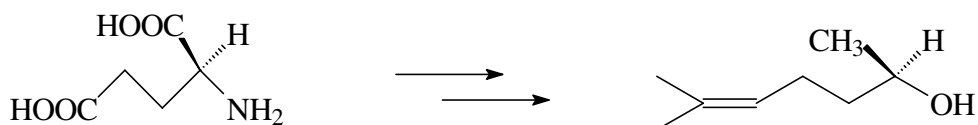


196.



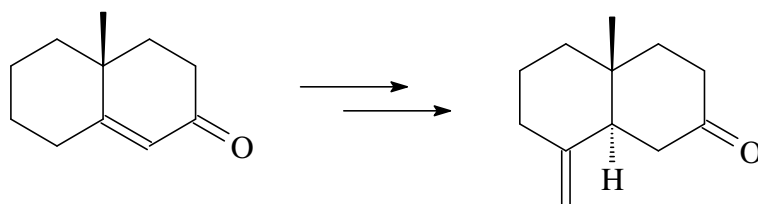
[Хим.-Фарм. журн. **1970**, 10, 58-61]

197.



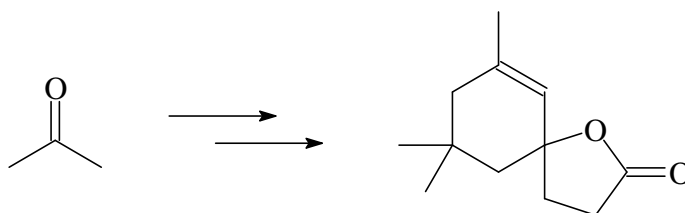
[Tetrahedron, **1975**, 31, 3011]

198.



[J. Org. Chem. **1966**, 31, 2933]

199.



[Tetrahedron **1995**, 51, 3389]

200.

