

有機化学 I

Organic Chemistry I

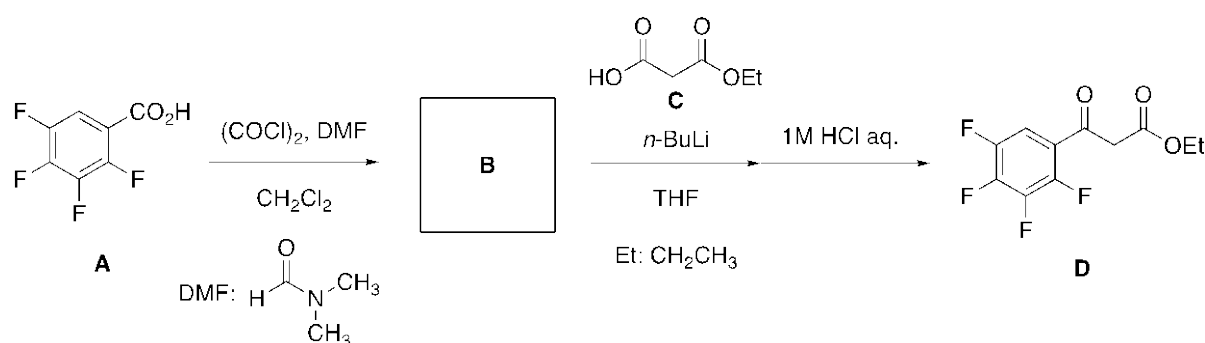
【全 2 ページ】

【Total 2 pages】

I -a

次の問いに答えなさい。

Answer the following questions.



(1) IUPAC 命名法にしたがって出発物質 **A** を命名しなさい。

Give the name of starting material **A** according to the IUPAC nomenclature.

(2) 化合物 **B** の化学構造式を描きなさい。

Draw the chemical structural formula of compound **B**.

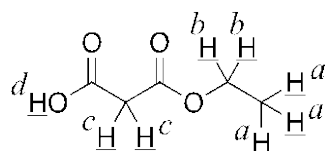
(3) 試薬 **C** の $^1\text{H NMR}$ の化学シフト (ppm) は、以下の通りである。

These are chemical shifts (ppm) of reagent **C**.

$^1\text{H NMR (CDCl}_3\text{): } \delta = 1.20, 3.19, 4.11, 13.8$

各プロトンの化学シフトを同定し、各々のカップリングパターンを予測しなさい。

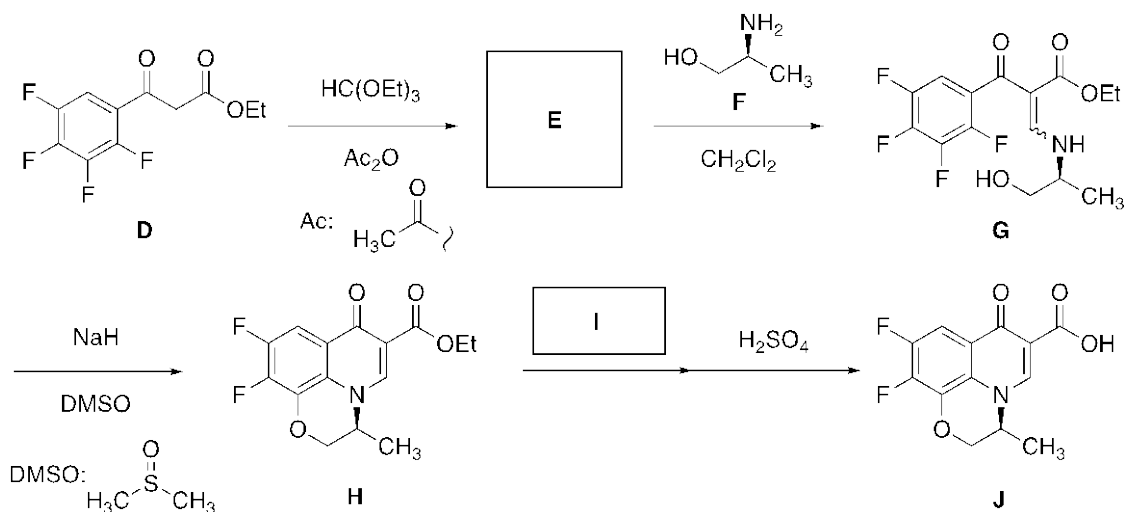
Assign the chemical shifts of each proton and predict the coupling pattern for each.



I -b

次の問いに答えなさい。

Answer the following questions.



- (1) 化合物 **D** はマロン酸ジエチル (pK_a 12.9) やアセト酢酸エチル (pK_a 10.6) の類縁体である。マロン酸ジエチルとアセト酢酸エチルの化学構造式を描きなさい。

Compound **D** is an analog of diethyl malonate (pK_a 12.9) and ethyl acetoacetate (pK_a 10.6).

Draw the chemical structural formula of diethyl malonate and ethyl acetoacetate.

酸性度の高いものから低いものの順に、化合物 **D**、マロン酸ジエチル、アセト酢酸エチルを並べなさい。そして、その理由を説明しなさい。

Arrange compound **D**, diethyl malonate, and ethyl acetoacetate in order of decreasing acidity.

Then, explain the reason for this order.

- (2) 化合物 **E** の分子式は $\text{C}_{14}\text{H}_{12}\text{F}_4\text{O}_4$ である。化合物 **E** の化学構造式を描きなさい。

The molecular formula of compound **E** is $\text{C}_{14}\text{H}_{12}\text{F}_4\text{O}_4$.

Draw the chemical structural formula of compound **E**.

- (3) 試薬 **F** の立体化学を R/S 表示法で答えなさい。

Answer the stereochemistry of reagent **F** in R/S notation.

- (4) 化合物 **G** の共鳴構造を描きなさい。

Draw the resonance structures of compound **G**.

- (5) 化合物 **G** から化合物 **H** の反応機構を描きなさい。

Draw the reaction mechanism from compound **G** to compound **H**.

- (6) 試薬 **I** を答えなさい。

Answer reagent **I**.

(終わり)

(The end)

次ページ図は天然テルペノイド Przewalskin B の合成経路である。

次の設問 I, II-a–d に答えなさい。

A synthetic route of a natural terpenoid Przewalskin B is shown in the scheme (see, next page).

Answer the following questions I, II-a–d.

I 反応試薬 **A, B, C, D, E, F, G** を答えなさい。

Answer the reagents **A, B, C, D, E, F, and G**.

II-a **Step I** (化合物 **2** から **3**) の反応機構を描きなさい。

Draw the reaction mechanism of **step I** (from **2** to **3**).

II-b **Step II** (化合物 **5** から **9**) の反応機構を描きなさい。

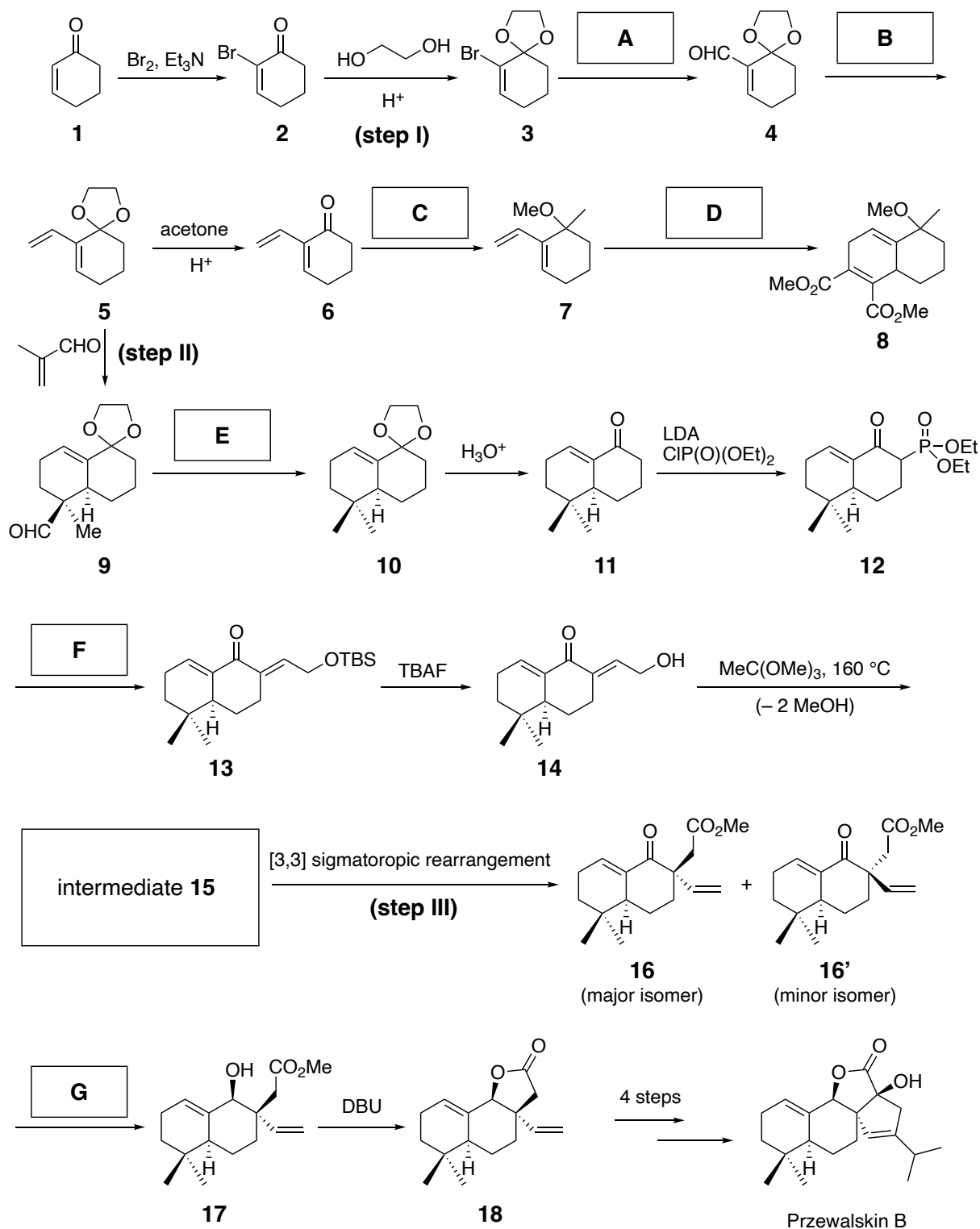
Draw the reaction mechanism of **step II** (from **5** to **9**).

II-c 反応中間体 **15** の化学構造式を描きなさい。

Draw the chemical structural formula of the intermediate **15**.

II-d **Step III** (中間体 **15** から **16**) の反応機構を描きなさい。

Draw the reaction mechanism of **step III** (from **15** to **16**).



LDA = lithium diisopropylamide
TBS = $t\text{-C}_4\text{H}_9(\text{CH}_3)_2\text{Si}$

TBAF = $(n\text{-C}_4\text{H}_9)_4\text{NF}$
DBU = 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-ene

(終わり)
(The end)