

## 有機化学I

## Organic Chemistry I

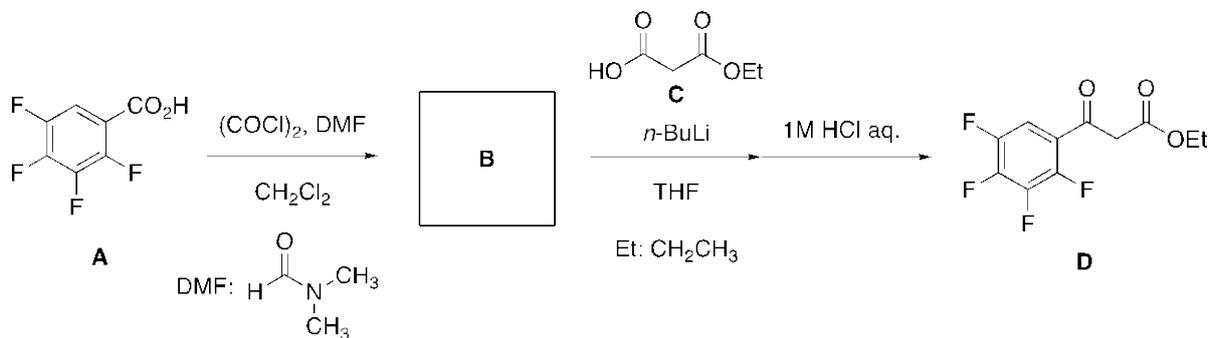
【全2ページ】

【Total 2 pages】

I - a

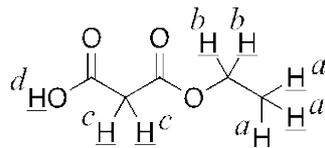
次の問いに答えなさい。

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

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。

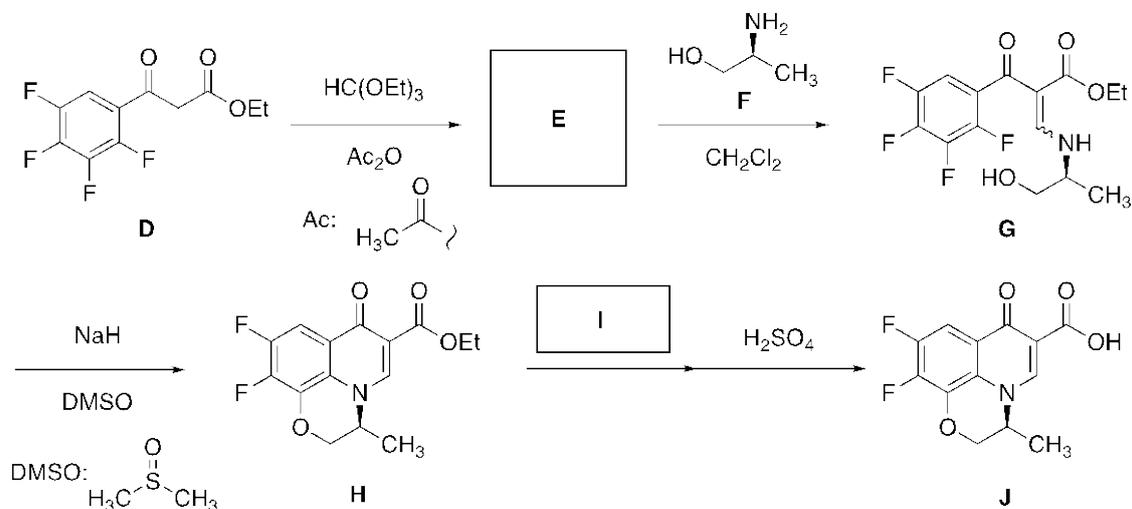
Assign the chemical shifts of each proton and predict the coupling pattern for each.



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 ( $\text{pK}_a$  12.9) やアセト酢酸エチル ( $\text{pK}_a$  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 ( $\text{pK}_a$  12.9) and ethyl acetoacetate ( $\text{pK}_a$  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)

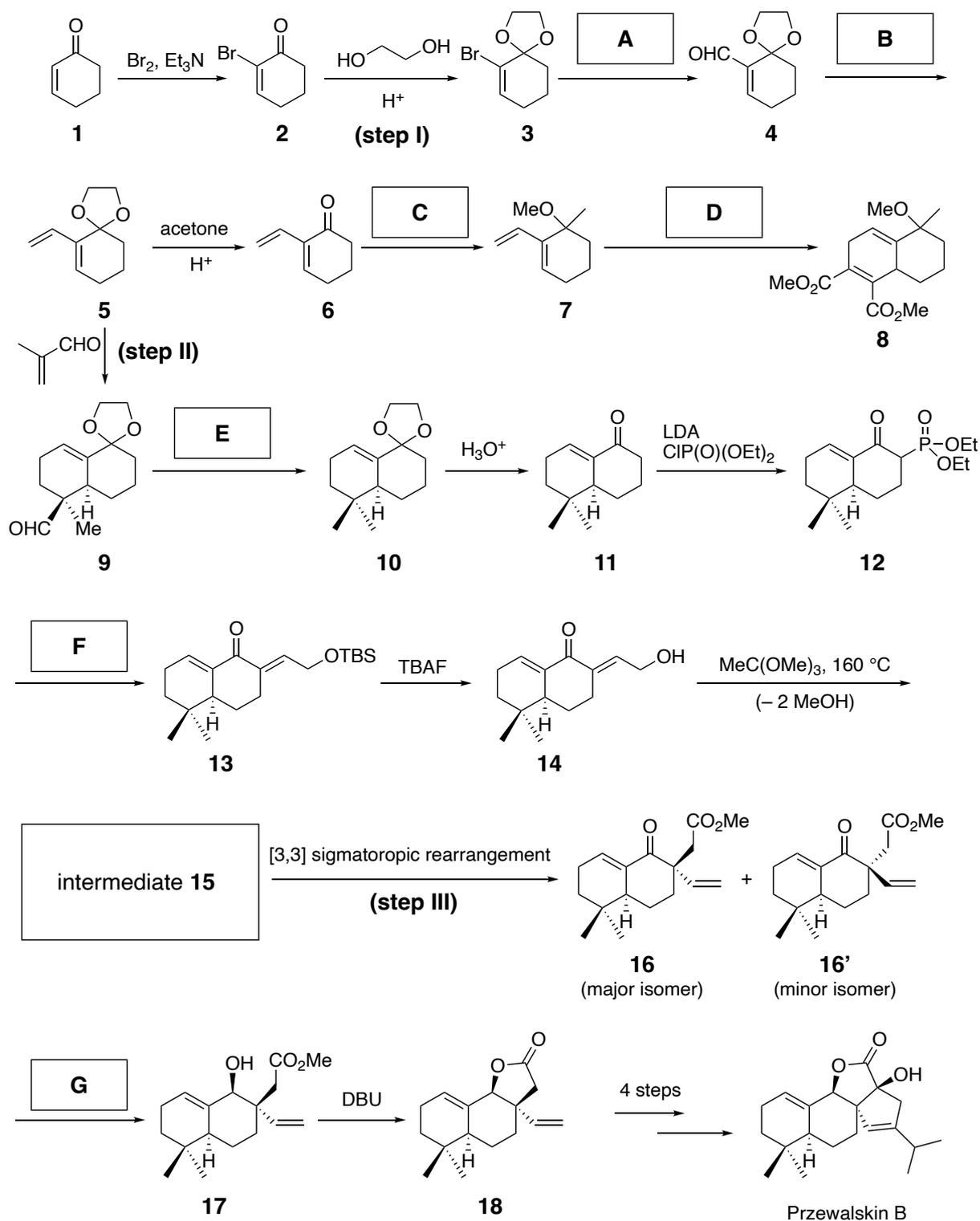
次ページ図は天然テルペノイド Przewalskin B の合成経路である。

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)