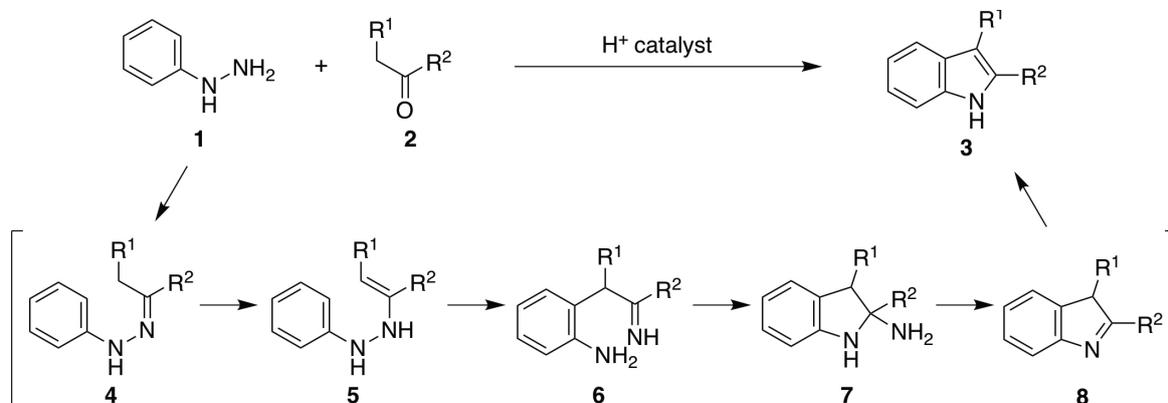


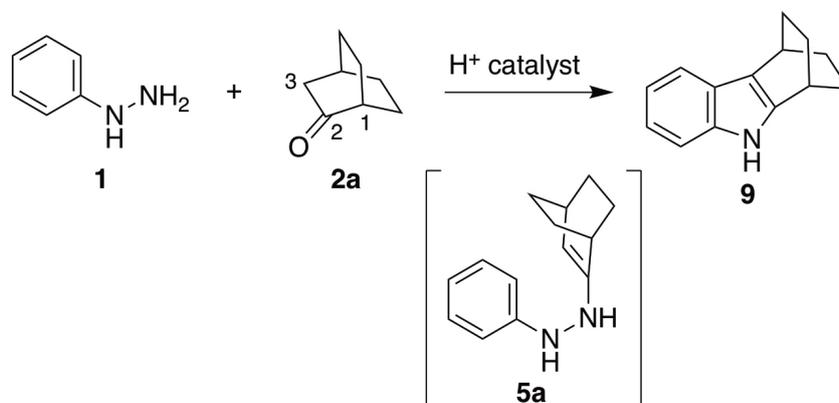
## 問題 25. Fischer インドール合成

Fischer インドール合成とは、フェニルヒドラゾン **1** とカルボニル化合物 **2** が酸触媒により反応を起こし、中間体 **4-8** を経てインドール **3** を生成する反応である。



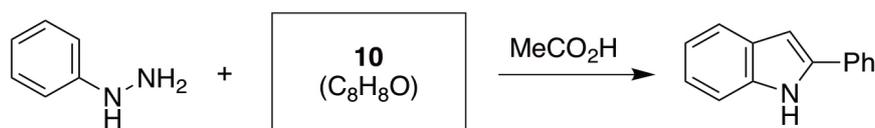
(脚注) catalyst: 触媒

カルボニル化合物として二環式ケトン **2a** を用いると、中間体 **5a** を経てインドール **9** が選択的に得られる。もし C2 と橋頭炭素である C1 との間に二重結合が生成した場合には大きな歪みが生じてしまうので、これを避けるために、C2 と C3 の間に二重結合が生成する。



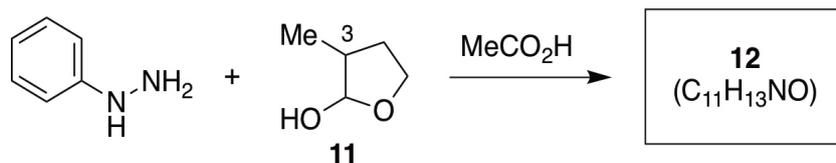
(脚注) catalyst: 触媒

1. 下図の反応における化合物 **10** の構造式を描きなさい。

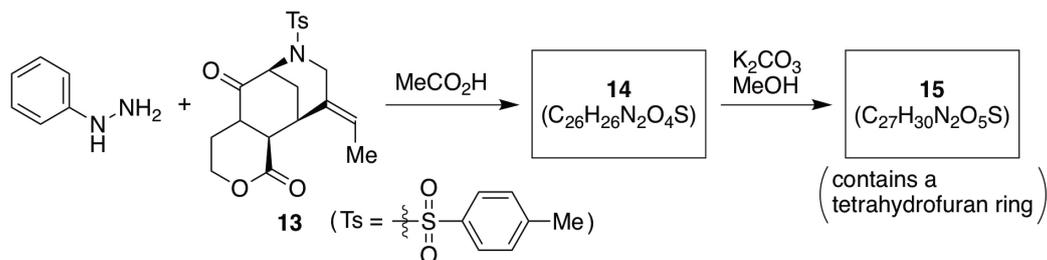


2. 下図の反応では、化合物 **11** の 3 位に置換基が存在するため、インドールの代わりに三

環式化合物 **12** が生成する。化合物 **12** の構造式を描きなさい。

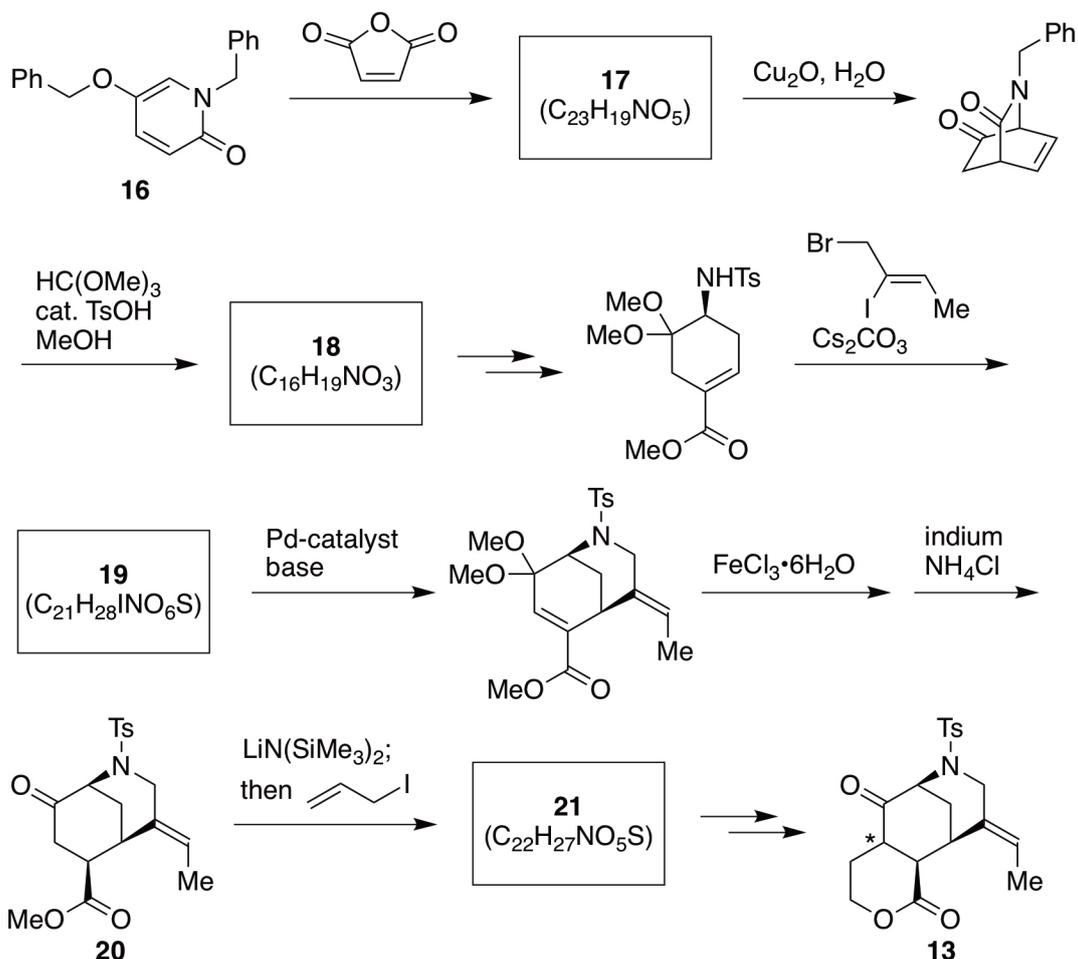


3. 下図中の化合物 **14** と **15** の構造式を描きなさい。必要であれば立体化学も示すこと。



(脚注) contains a tetrahydrofuran ring: 一つのテトラヒドロフラン環を含む

上図の化合物 **15** は、天然物であるアスピドフィリン A の前駆体である。また化合物 **13** は、下図のように、化合物 **16** から合成される。



(脚注) cat.: 触媒量の, catalyst: 触媒, base: 塩基, indium: インジウム, then: その後

4. 化合物 **17** と **18** の構造式を描きなさい。必要であれば、相対的な立体化学も示すこと。  
(訳者注: 相対的な立体化学を示すとは、異なるジアステレオマーと明確に区別できるように表記するという意味である。)
5. 化合物 **19** の構造式を描きなさい。必要であれば、立体化学も示すこと。
6. 化合物 **13** 中の \* で示された部分の立体化学は、化合物 **20** から **21** への変換の過程で決定する。**20** から **21** へと変換されるこの反応は、立体障害が小さい側で選択的に進行する。化合物 **21** の構造式を描きなさい。必要であれば、立体化学も示すこと。