

### 13. 窒素を含む芳香族化合物といえばアニリンの合成実験

濃硝酸と濃硫酸の混合液（混酸）を含む丸底フラスコに、ベンゼンを加えた。(a)丸底フラスコをたえず振りながら、60°Cで反応させ、化合物Aを合成した。

ここでは、が述べられている。

すなわち、化合物Aはである。

ちなみに、混酸はベンゼンやニトロベンゼンと、その密度はベンゼンやニトロベンゼンの密度よりもので、下線部

(a)の実験で丸底フラスコを静置すると、に、

ことになる。

### 13. 窒素を含む芳香族化合物といえばアニリンの合成実験

濃硝酸と濃硫酸の混合液（混酸）を含む丸底フラスコに、ベンゼンを加えた。(a)丸底フラスコをたえず振りながら、60°Cで反応させ、化合物Aを合成した。

ここでは、ニトロベンゼンの合成が述べられている。

すなわち、化合物Aは  である。

ちなみに、混酸はベンゼンやニトロベンゼンと 、その密度はベンゼンやニトロベンゼンの密度よりも  ので、下線部

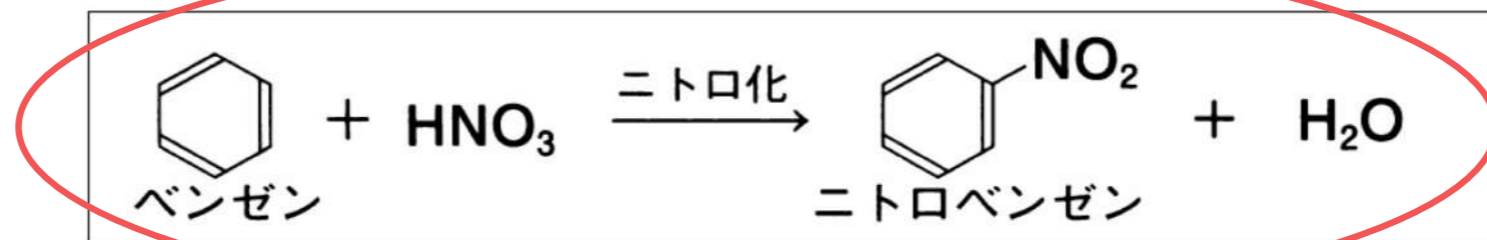
(a)の実験で丸底フラスコを静置すると、 に、

ことになる。

### 13. 窒素を含む芳香族化合物といえばアニリンの合成実験

濃硝酸と濃硫酸の混合液（混酸）を含む丸底フラスコに、ベンゼンを加えた。(a)丸底フラスコをたえず振りながら、60°Cで反応させ、化合物Aを合成した。

ここでは、が述べられている。



すなわち、化合物Aはである。

ちなみに、混酸はベンゼンやニトロベンゼンと、その密度はベンゼンやニトロベンゼンの密度よりもので、下線部

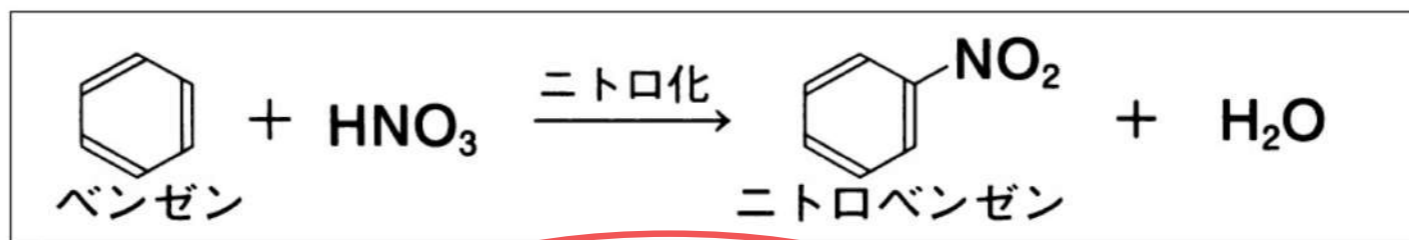
(a)の実験で丸底フラスコを静置すると、に、

ことになる。

### 13. 窒素を含む芳香族化合物といえばアニリンの合成実験

濃硝酸と濃硫酸の混合液（混酸）を含む丸底フラスコに、ベンゼンを加えた。(a)丸底フラスコをたえず振りながら、60°Cで反応させ、化合物Aを合成した。

ここでは、が述べられている。



すなわち、化合物Aは  である。

ちなみに、混酸はベンゼンやニトロベンゼンと , その密度はベンゼンやニトロベンゼンの密度よりも  ので、下線部

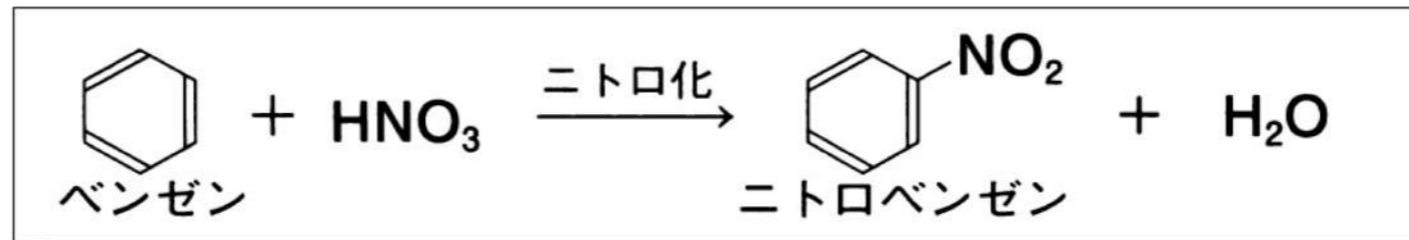
(a)の実験で丸底フラスコを静置すると、 に、

ことになる。

### 13. 窒素を含む芳香族化合物といえばアニリンの合成実験

濃硝酸と濃硫酸の混合液（混酸）を含む丸底フラスコに、ベンゼンを加えた。(a)丸底フラスコをたえず振りながら、60℃で反応させ、化合物Aを合成した。

ここでは、 が述べられている。



すなわち、化合物Aは  である。

ちなみに、混酸はベンゼンやニトロベンゼンと 、その

密度はベンゼンやニトロベンゼンの密度よりも  ので、下線部

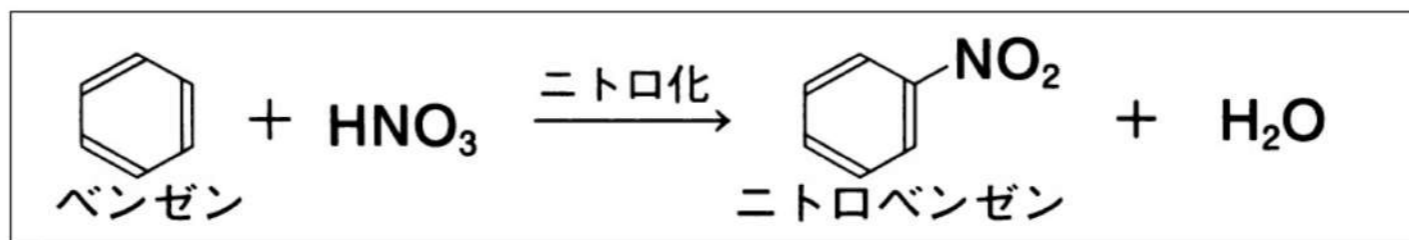
(a)の実験で丸底フラスコを静置すると、 に、

ことになる。

### 13. 窒素を含む芳香族化合物といえばアニリンの合成実験

濃硝酸と濃硫酸の混合液（混酸）を含む丸底フラスコに、ベンゼンを加えた。(a)丸底フラスコをたえず振りながら、60°Cで反応させ、化合物Aを合成した。

ここでは、ニトロベンゼンの合成が述べられている。



すなわち、化合物Aはニトロベンゼンである。

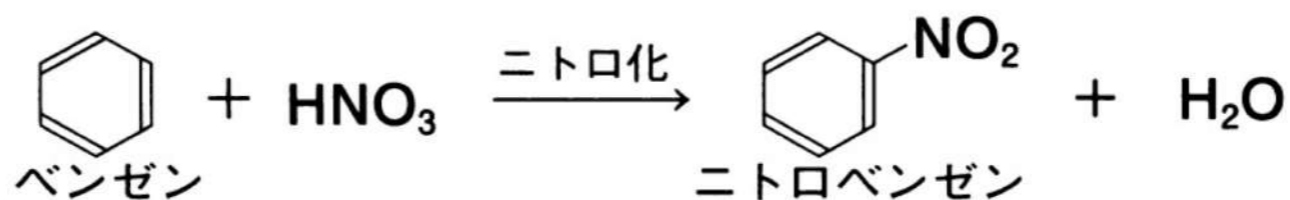
ちなみに、混酸はベンゼンやニトロベンゼンと混じり合わず、その密度はベンゼンやニトロベンゼンの密度よりも大きいので、下線部

(a)の実験で丸底フラスコを静置すると、に、  
ことになる。

### 13. 窒素を含む芳香族化合物といえばアニリンの合成実験

濃硝酸と濃硫酸の混合液（混酸）を含む丸底フラスコに、ベンゼンを加えた。(a)丸底フラスコをたえず振りながら、 $60^{\circ}\text{C}$ で反応させ、化合物 A を合成した。

ここでは、ニトロベンゼンの合成 が述べられている。



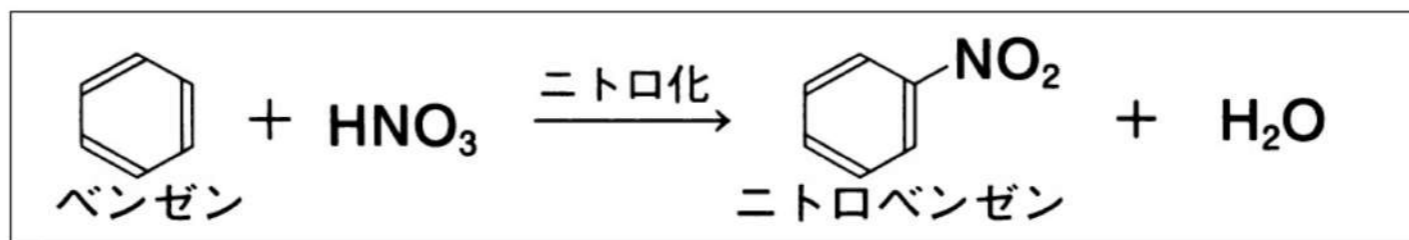
すなわち、化合物 A はニトロベンゼンである。

ちなみに、混酸はベンゼンやニトロベンゼンと混じり合わず、その密度はベンゼンやニトロベンゼンの密度よりも大きいので、下線部 (a) の実験で丸底フラスコを静置すると、混酸の上層に、  
ことになる。

### 13. 窒素を含む芳香族化合物といえばアニリンの合成実験

濃硝酸と濃硫酸の混合液（混酸）を含む丸底フラスコに、ベンゼンを加えた。(a)丸底フラスコをたえず振りながら、60°Cで反応させ、化合物 A を合成した。

ここでは、ニトロベンゼンの合成 が述べられている。



すなわち、化合物 A は **ニトロベンゼン** である。

ちなみに、混酸はベンゼンやニトロベンゼンと **混じり合わず**、その密度はベンゼンやニトロベンゼンの密度よりも **大きい** ので、下線部 (a) の実験で丸底フラスコを静置すると、**混酸の上層** に、**ベンゼンと化合物 A (ニトロベンゼン) が分離する** ことになる。



(b) 反応液の一部を蒸留水を含むビーカーに落とし、化合物 A の合成を確認した。

ここでは、 が述べられている。

ニトロベンゼンは蒸留水(混酸の薄い水溶液)と 、その密度は蒸留水(混酸の薄い水溶液)の密度よりも  ので、ビーカー中では蒸留水(水溶液)の 。これとニトロベンゼンは  であることにより、ニトロベンゼンの生成が確認できる(ニトロベンゼンは幾分か  芳香をもつ)。

(b) 反応液の一部を蒸留水を含むビーカーに落とし、化合物 A の合成を確認した。

ここでは、**ニトロベンゼンの回収と確認** が述べられている。

ニトロベンゼンは蒸留水(混酸の薄い水溶液)と 、その密度は蒸留水(混酸の薄い水溶液)の密度よりも  ので、ビーカー中では蒸留水(水溶液)の 。これとニトロベンゼンは  であることにより、ニトロベンゼンの生成が確認できる(ニトロベンゼンは幾分か  芳香をもつ)。

(b) 反応液の一部を蒸留水を含むビーカーに落とし、化合物 A の合成を確認した。

ここでは、 が述べられている。

ニトロベンゼンは蒸留水(混酸の薄い水溶液)と 、その密度は蒸留水(混酸の薄い水溶液)の密度よりも  ので、ビーカー中では蒸留水(水溶液)の 。これとニトロベンゼンは  であることにより、ニトロベンゼンの生成が確認できる(ニトロベンゼンは幾分か  芳香をもつ)。

(b) 反応液の一部を蒸留水を含むビーカーに落とし、化合物 A の合成を確認した。

ここでは、 が述べられている。

ニトロベンゼンは蒸留水(混酸の薄い水溶液)と 、その密度は蒸留水(混酸の薄い水溶液)の密度よりも  ので、ビーカー中では蒸留水(水溶液)の 。これとニトロベンゼンは  であることにより、ニトロベンゼンの生成が確認できる(ニトロベンゼンは幾分か  芳香をもつ)。

(b) 反応液の一部を蒸留水を含むビーカーに落とし、化合物 A の合成を確認した。

ここでは、 が述べられている。

ニトロベンゼンは蒸留水(混酸の薄い水溶液)と 、その密度は蒸留水(混酸の薄い水溶液)の密度よりも  ので、ビーカー中では蒸留水(水溶液)の 。これとニトロベンゼンは  であることにより、ニトロベンゼンの生成が確認できる(ニトロベンゼンは幾分か  芳香をもつ)。

(b) 反応液の一部を蒸留水を含むビーカーに落とし、化合物 A の合成を確認した。

ここでは、 が述べられている。

ニトロベンゼンは蒸留水(混酸の薄い水溶液)と 、その密度は蒸留水(混酸の薄い水溶液)の密度よりも  ので、ビーカー中では蒸留水(水溶液)の 。これとニトロベンゼンは  であることにより、ニトロベンゼンの生成が確認できる(ニトロベンゼンは幾分か  芳香をもつ)。

(b) 反応液の一部を蒸留水を含むビーカーに落とし、化合物 A の合成を確認した。

ここでは、**ニトロベンゼンの回収と確認** が述べられている。

ニトロベンゼンは蒸留水(混酸の薄い水溶液)と **混じり合わず**、その密度は蒸留水(混酸の薄い水溶液)の密度よりも **大きい** ので、ビーカー中では 蒸留水(水溶液)の **下方に沈む**。これとニトロベンゼンは **淡黄色** であることにより、ニトロベンゼンの生成が確認できる(ニトロベンゼンは幾分か **甘い** 芳香をもつ)。

十分に反応させた後、反応液（ここでは、有機化合物としては、ニトロベンゼンのみを含むものとする）を分液ろうとに移し、エーテルを加えて、化合物 A をエーテル層に抽出した。次に、このエーテル層に炭酸ナトリウム水溶液を加えて酸を中和したのち、(c) 無水硫酸ナトリウムを加えてしばらく放置した。ろ過して得られたエーテル層を蒸発させたところ、油状の化合物 A が得られた。

ここでは、 が述べられている。

ニトロベンゼンは、 であるが、 である。よって、エーテルを加えると、反応溶液中のニトロベンゼンはエーテル中に溶出する（ される）。エーテル層を  した後、エーテル分を  させれば、ニトロベンゼンが回収できる。

炭酸ナトリウム水溶液は  のために、無水硫酸ナトリウムは  のために加えられた。ちなみに十分に反応させれば、ベンゼンは残存しない。



十分に反応させた後、反応液（ここでは、有機化合物としては、ニトロベンゼンのみを含むものとする）を分液ろうとに移し、エーテルを加えて、化合物 A をエーテル層に抽出した。次に、このエーテル層に炭酸ナトリウム水溶液を加えて酸を中和したのち、(c)無水硫酸ナトリウムを加えてしばらく放置した。ろ過して得られたエーテル層を蒸発させたところ、油状の化合物 A が得られた。

ここでは、 が述べられている。

ニトロベンゼンは、 であるが、 である。よって、エーテルを加えると、反応溶液中のニトロベンゼンはエーテル中に溶出する( される)。エーテル層を した後、エーテル分を させれば、ニトロベンゼンが回収できる。

炭酸ナトリウム水溶液は のために、無水硫酸ナトリウムは のために加えられた。ちなみに十分に反応させれば、ベンゼンは残存しない。

十分に反応させた後、反応液（ここでは、有機化合物としては、ニトロベンゼンのみを含むものとする）を分液ろうとに移し、エーテルを加えて、化合物 A をエーテル層に抽出した。次に、このエーテル層に炭酸ナトリウム水溶液を加えて酸を中和したのち、(c)無水硫酸ナトリウムを加えてしばらく放置した。ろ過して得られたエーテル層を蒸発させたところ、油状の化合物 A が得られた。

ここでは、 が述べられている。

ニトロベンゼンは、 であるが、 である。よって、エーテルを加えると、反応溶液中のニトロベンゼンはエーテル中に溶出する( される)。エーテル層を した後、エーテル分を させれば、ニトロベンゼンが回収できる。

炭酸ナトリウム水溶液は のために、無水硫酸ナトリウムは のために加えられた。ちなみに十分に反応させれば、ベンゼンは残存しない。

十分に反応させた後、反応液（ここでは、有機化合物としては、ニトロベンゼンのみを含むものとする）を分液ろうとに移し、エーテルを加えて、化合物 A をエーテル層に抽出した。次に、このエーテル層に炭酸ナトリウム水溶液を加えて酸を中和したのち、(c)無水硫酸ナトリウムを加えてしばらく放置した。ろ過して得られたエーテル層を蒸発させたところ、油状の化合物 A が得られた。

ここでは、 が述べられている。

ニトロベンゼンは、 であるが、 である。よって、エーテルを加えると、反応溶液中のニトロベンゼンはエーテル中に溶出する(される)。エーテル層をした後、エーテル分をさせれば、ニトロベンゼンが回収できる。

炭酸ナトリウム水溶液はのために、無水硫酸ナトリウムはのために加えられた。ちなみに十分に反応させれば、ベンゼンは残存しない。

十分に反応させた後、反応液（ここでは、有機化合物としては、ニトロベンゼンのみを含むものとする）を分液ろうとに移し、エーテルを加えて、化合物 A をエーテル層に抽出した。次に、このエーテル層に炭酸ナトリウム水溶液を加えて酸を中和したのち、(c)無水硫酸ナトリウムを加えてしばらく放置した。ろ過して得られたエーテル層を蒸発させたところ、油状の化合物 A が得られた。

ここでは、 が述べられている。

ニトロベンゼンは、 であるが、 である。よって、エーテルを加えると、反応溶液中のニトロベンゼンはエーテル中に溶出する(される)。エーテル層をした後、エーテル分をさせれば、ニトロベンゼンが回収できる。

炭酸ナトリウム水溶液はのために、無水硫酸ナトリウムはのために加えられた。ちなみに十分に反応させれば、ベンゼンは残存しない。

十分に反応させた後、反応液（ここでは、有機化合物としては、ニトロベンゼンのみを含むものとする）を分液ろうとに移し、エーテルを加えて、化合物 A をエーテル層に抽出した。次に、このエーテル層に炭酸ナトリウム水溶液を加えて酸を中和したのち、(c)無水硫酸ナトリウムを加えてしばらく放置した。ろ過して得られたエーテル層を蒸発させたところ、油状の化合物 A が得られた。

ここでは、 が述べられている。

ニトロベンゼンは、 であるが、 である。よって、エーテルを加えると、反応溶液中のニトロベンゼンはエーテル中に溶出する(される)。エーテル層をした後、エーテル分をさせれば、ニトロベンゼンが回収できる。

炭酸ナトリウム水溶液はのために、無水硫酸ナトリウムはのために加えられた。ちなみに十分に反応させれば、ベンゼンは残存しない。

十分に反応させた後、反応液（ここでは、有機化合物としては、ニトロベンゼンのみを含むものとする）を分液ろうとに移し、エーテルを加えて、化合物 A をエーテル層に抽出した。次に、このエーテル層に炭酸ナトリウム水溶液を加えて酸を中和したのち、(c)無水硫酸ナトリウムを加えてしばらく放置した。ろ過して得られたエーテル層を蒸発させたところ、油状の化合物 A が得られた。

ここでは、 が述べられている。

ニトロベンゼンは、 であるが、 である。よって、エーテルを加えると、反応溶液中のニトロベンゼンはエーテル中に溶出する（ される）。エーテル層を  した後、エーテル分を  させれば、ニトロベンゼンが回収できる。

炭酸ナトリウム水溶液は  のために、無水硫酸ナトリウムは  のために加えられた。ちなみに十分に反応させれば、ベンゼンは残存しない。

十分に反応させた後、反応液（ここでは、有機化合物としては、ニトロベンゼンのみを含むものとする）を分液ろうとに移し、エーテルを加えて、化合物 A をエーテル層に抽出した。次に、このエーテル層に炭酸ナトリウム水溶液を加えて酸を中和したのち、(c)無水硫酸ナトリウムを加えてしばらく放置した。ろ過して得られたエーテル層を蒸発させたところ、油状の化合物 A が得られた。

ここでは、**ニトロベンゼンの精製** が述べられている。

ニトロベンゼンは、**水には難溶** であるが、**エーテルには可溶** である。よって、エーテルを加えると、反応溶液中のニトロベンゼンはエーテル中に溶出する（**エーテル層に抽出** される）。エーテル層を **分液** した後、エーテル分を **蒸発** させれば、ニトロベンゼンが回収できる。

炭酸ナトリウム水溶液は **酸成分の除去** のために、無水硫酸ナトリウムは  のために加えられた。ちなみに十分に反応させれば、ベンゼンは残存しない。

十分に反応させた後、反応液（ここでは、有機化合物としては、ニトロベンゼンのみを含むものとする）を分液ろうとに移し、エーテルを加えて、化合物 A をエーテル層に抽出した。次に、このエーテル層に炭酸ナトリウム水溶液を加えて酸を中和したのち、(c)無水硫酸ナトリウムを加えてしばらく放置した。ろ過して得られたエーテル層を蒸発させたところ、油状の化合物 A が得られた。

ここでは、**ニトロベンゼンの精製** が述べられている。

ニトロベンゼンは、**水には難溶** であるが、**エーテルには可溶** である。よって、エーテルを加えると、反応溶液中のニトロベンゼンはエーテル中に溶出する（**エーテル層に抽出** される）。エーテル層を **分液** した後、エーテル分を **蒸発** させれば、ニトロベンゼンが回収できる。

炭酸ナトリウム水溶液は **酸成分の除去** のために、無水硫酸ナトリウムは **水分の除去** のために加えられた。ちなみに十分に反応させれば、ベンゼンは残存しない。



(d) 精製した化合物 A を新しい試験管に移し、粒状の Sn と濃塩酸を加えておだやかに加熱することにより化合物 B を合成した。

ここでは、 が述べられている。

すなわち、化合物 B は  である。

アニリン塩酸塩は  なので、この段階における反応の完了は、黄色い油状物質 (ニトロベンゼン) が消失し、 ことで確認できる。

(d) 精製した化合物 A を新しい試験管に移し、粒状の Sn と濃塩酸を加えておだやかに加熱することにより化合物 B を合成した。

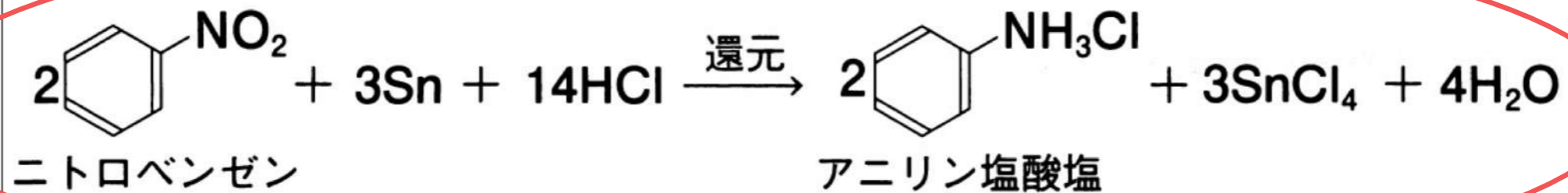
ここでは、アニリン塩酸塩の合成 が述べられている。

すなわち、化合物 B は  である。

アニリン塩酸塩は  なので、この段階における反応の完了は、黄色い油状物質 (ニトロベンゼン) が消失し、 ことで確認できる。

(d) 精製した化合物 A を新しい試験管に移し、粒状の Sn と濃塩酸を加えておだやかに加熱することにより化合物 B を合成した。

ここでは、 が述べられている。

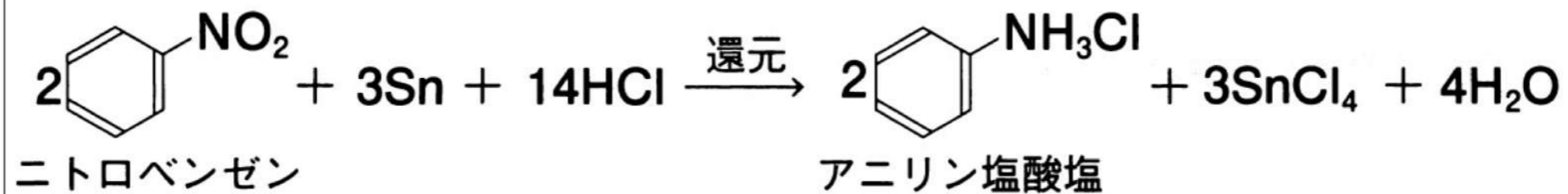


すなわち、化合物 B は  である。

アニリン塩酸塩は  なので、この段階における反応の完了は、黄色い油状物質 (ニトロベンゼン) が消失し、 ことで確認できる。

(d) 精製した化合物 A を新しい試験管に移し、粒状の Sn と濃塩酸を加えておだやかに加熱することにより化合物 B を合成した。

ここでは、 が述べられている。

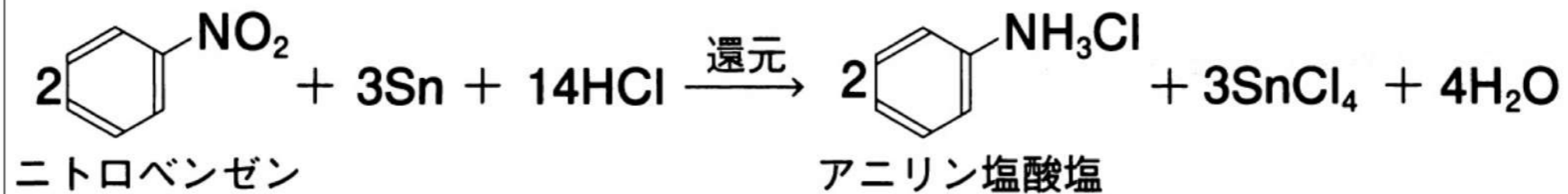


すなわち、化合物 B は  である。

アニリン塩酸塩は  なので、この段階における反応の完了は、黄色い油状物質 (ニトロベンゼン) が消失し、 ことで確認できる。

(d) 精製した化合物 A を新しい試験管に移し、粒状の Sn と濃塩酸を加えておだやかに加熱することにより化合物 B を合成した。

ここでは、 が述べられている。

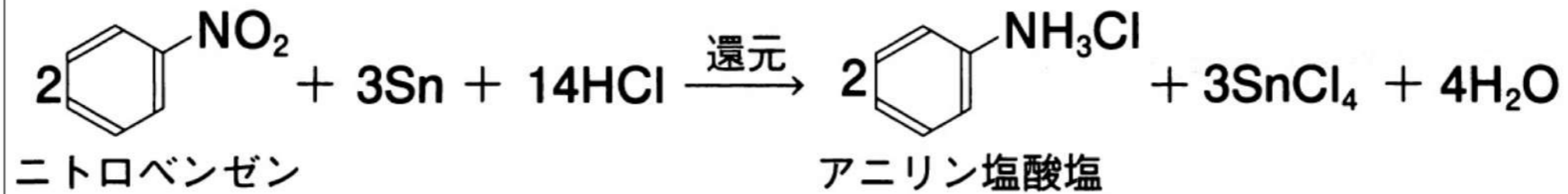


すなわち、化合物 B は  である。

アニリン塩酸塩は  なので、この段階における反応の完了は、黄色い油状物質 (ニトロベンゼン) が消失し、 ことで確認できる。

(d) 精製した化合物 A を新しい試験管に移し、粒状の Sn と濃塩酸を加えておだやかに加熱することにより化合物 B を合成した。

ここでは、**アニリン塩酸塩の合成** が述べられている。



すなわち、化合物 B は **アニリン塩酸塩** である。

アニリン塩酸塩は **水溶性の塩** なので、この段階における反応の完了は、黄色い油状物質 (ニトロベンゼン) が消失し、**反応液が透明で均一な状態になる** ことで確認できる。

(e)この反応液に水酸化ナトリウム水溶液を加え始めると、化合物 C が遊離し、沈殿が析出し始め、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると沈殿は溶解した。

ここでは、基本的には、 が述べられている。

すなわち、化合物 C は  である。

アニリン塩酸塩 () からアニリン () を遊離させるために水酸化ナトリウム水溶液 () を加えていく際に、『沈殿の形成』と『形成した沈殿の再溶解』が同時進行する。これらの現象は水溶液中に含まれている  によって引き起こされている。

『沈殿の形成』は、 という反応による  の生成が原因であり、『形成した沈殿の再溶解』は、 という反応による  の生成が原因である。

すなわち、

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(e)この反応液に水酸化ナトリウム水溶液を加え始めると、化合物 C が遊離し、沈殿が析出し始め、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると沈殿は溶解した。

ここでは、基本的には、アニリン(弱塩基)の遊離 が述べられている。

すなわち、化合物Cは [ ] である。

アニリン塩酸塩( [ ] )からアニリン( [ ] )を遊離させるために水酸化ナトリウム水溶液( [ ] )を加えていく際に、『沈殿の形成』と『形成した沈殿の再溶解』が同時進行する。これらの現象は水溶液中に含まれている [ ] によって引き起こされている。

『沈殿の形成』は、 [ ] という反応による [ ] の生成が原因であり、『形成した沈殿の再溶解』は、 [ ] という反応による [ ] の生成が原因である。

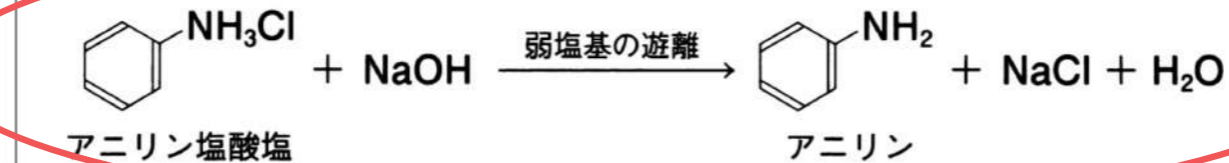
すなわち、 [ ]

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。



(e)この反応液に水酸化ナトリウム水溶液を加え始めると、化合物Cが遊離し、沈殿が析出し始め、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると沈殿は溶解した。

ここでは、基本的には、 アニリン(弱塩基)の遊離  が述べられている。



すなわち、化合物Cは  である。

アニリン塩酸塩(  )からアニリン(  )を遊離させるために水酸化ナトリウム水溶液(  )を加えていく際に、『沈殿の形成』と『形成した沈殿の再溶解』が同時進行する。これらの現象は水溶液中に含まれている  によって引き起こされている。

『沈殿の形成』は、 という反応による

の生成が原因であり、『形成した沈殿の再溶

解』は、 という反応による

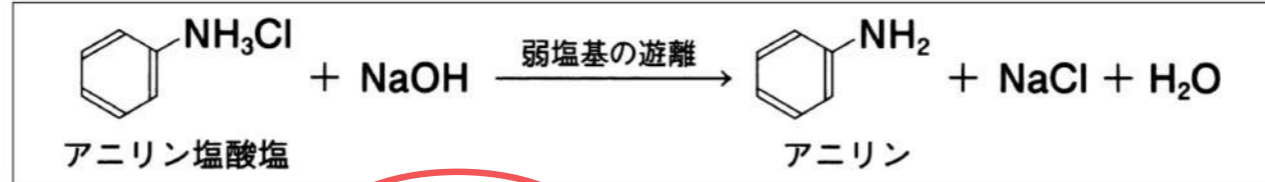
の生成が原因である。

すなわち、

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(e)この反応液に水酸化ナトリウム水溶液を加え始めると、化合物Cが遊離し、沈殿が析出し始め、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると沈殿は溶解した。

ここでは、基本的には、が述べられている。



すなわち、化合物Cは  である。

アニリン塩酸塩 () からアニリン () を遊離させるために水酸化ナトリウム水溶液 () を加えていく際に、『沈殿の形成』と『形成した沈殿の再溶解』が同時進行する。これらの現象は水溶液中に含まれている  によって引き起こされている。

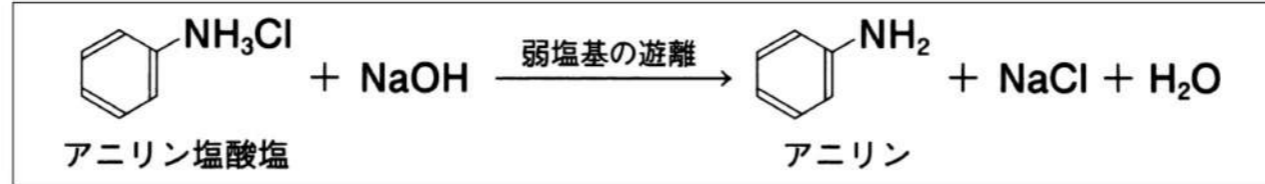
『沈殿の形成』は、 という反応による  の生成が原因であり、『形成した沈殿の再溶解』は、 という反応による  の生成が原因である。

すなわち、

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(e)この反応液に水酸化ナトリウム水溶液を加え始めると、化合物Cが遊離し、沈殿が析出し始め、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると沈殿は溶解した。

ここでは、基本的には、が述べられている。



すなわち、化合物Cは  である。

アニリン塩酸塩(  )からアニリン(  )を遊離させるために水酸化ナトリウム水溶液(  )を加えていく際に、『沈殿の形成』と『形成した沈殿の再溶解』が同時進行する。これらの現象は水溶液中に含まれている  によって引き起こされている。

『沈殿の形成』は、 という反応による

の生成が原因であり、『形成した沈殿の再溶

解』は、 という反応による

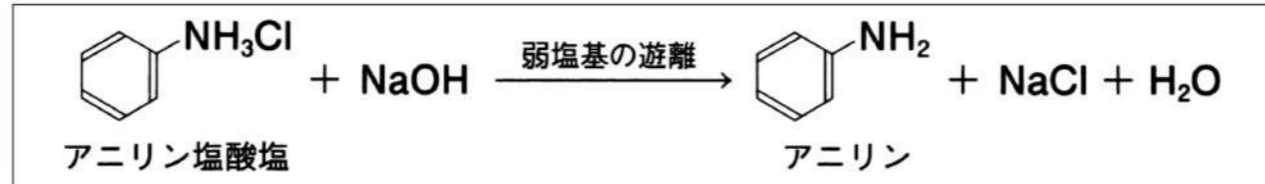
の生成が原因である。

すなわち、

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(e)この反応液に水酸化ナトリウム水溶液を加え始めると、化合物Cが遊離し、沈殿が析出し始め、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると沈殿は溶解した。

ここでは、基本的には、が述べられている。



すなわち、化合物Cは  である。

アニリン塩酸塩 () からアニリン () を遊離させ

るために水酸化ナトリウム水溶液 () を加えていく際に、『沈殿の形成』と『形成した沈殿の再溶解』が同時進行する。これらの現象は水溶液中に含まれている  によって引き起こされている。

『沈殿の形成』は、 という反応による

の生成が原因であり、『形成した沈殿の再溶

解』は、 という反応による

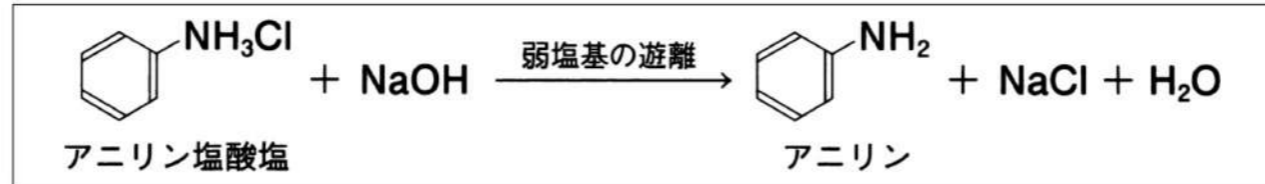
の生成が原因である。

すなわち、

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(e)この反応液に水酸化ナトリウム水溶液を加え始めると、化合物 C が遊離し、沈殿が析出し始め、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると沈殿は溶解した。

ここでは、基本的には、 が述べられている。



すなわち、化合物Cは  である。

アニリン塩酸塩 () からアニリン () を遊離させるために水酸化ナトリウム水溶液 () を加えていく際に、『沈殿の形成』と『形成した沈殿の再溶解』が同時進行する。これらの現象は水溶液中に含まれている  によって引き起こされている。

『沈殿の形成』は、 という反応による

の生成が原因であり、『形成した沈殿の再溶

解』は、 という反応による

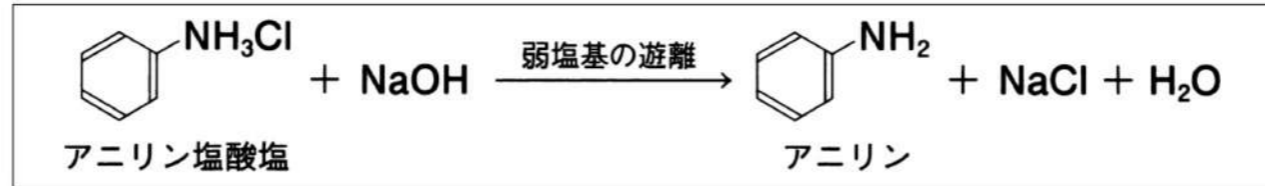
の生成が原因である。

すなわち、

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(e)この反応液に水酸化ナトリウム水溶液を加え始めると、化合物Cが遊離し、沈殿が析出し始め、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると沈殿は溶解した。

ここでは、基本的には、が述べられている。



すなわち、化合物Cは  である。

アニリン塩酸塩 () からアニリン () を遊離させるために水酸化ナトリウム水溶液 () を加えていく際に、『沈殿の形成』と『形成した沈殿の再溶解』が同時進行する。これらの現象は水溶液中に含まれている  によって引き起こされている。

『沈殿の形成』は、 という反応による

の生成が原因であり、『形成した沈殿の再溶

解』は、 という反応による

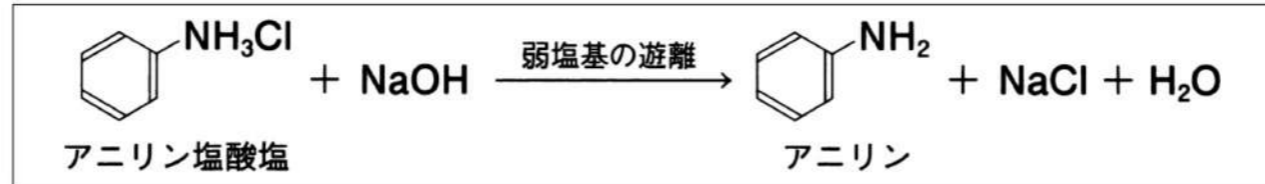
の生成が原因である。

すなわち、

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(e)この反応液に水酸化ナトリウム水溶液を加え始めると、化合物Cが遊離し、沈殿が析出し始め、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると沈殿は溶解した。

ここでは、基本的には、が述べられている。



すなわち、化合物Cは  である。

アニリン塩酸塩 () からアニリン () を遊離させるために水酸化ナトリウム水溶液 () を加えていく際に、『沈殿の形成』と『形成した沈殿の再溶解』が同時進行する。これらの現象は水溶液中に含まれている  によって引き起こされている。

『沈殿の形成』は、 という反応による

の生成が原因であり、『形成した沈殿の再溶

解』は、 という反応による

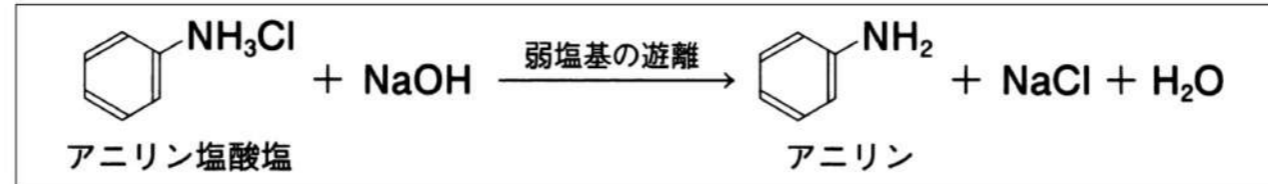
の生成が原因である。

すなわち、

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(e)この反応液に水酸化ナトリウム水溶液を加え始めると、化合物Cが遊離し、沈殿が析出し始め、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると沈殿は溶解した。

ここでは、基本的には、が述べられている。



すなわち、化合物Cは  である。

アニリン塩酸塩 () からアニリン () を遊離させるために水酸化ナトリウム水溶液 () を加えていく際に、『沈殿の形成』と『形成した沈殿の再溶解』が同時進行する。これらの現象は水溶液中に含まれている  によって引き起こされている。

『沈殿の形成』は、 という反応による

の生成が原因であり、『形成した沈殿の再溶

解』は、 という反応による

の生成が原因である。

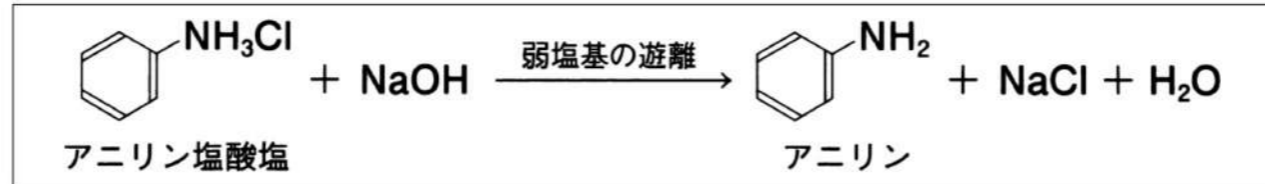
すなわち、

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。



(e)この反応液に水酸化ナトリウム水溶液を加え始めると、化合物Cが遊離し、沈殿が析出し始め、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると沈殿は溶解した。

ここでは、基本的には、が述べられている。



すなわち、化合物Cは  である。

アニリン塩酸塩 () からアニリン () を遊離させ

るために水酸化ナトリウム水溶液 () を加えていく際に、『沈殿の形成』と『形成した沈殿の再溶解』が同時進行する。これらの現象は水溶液中に含まれている  によって引き起こされている。

『沈殿の形成』は、 という反応による

の生成が原因であり、『形成した沈殿の再溶

解』は、 という反応による

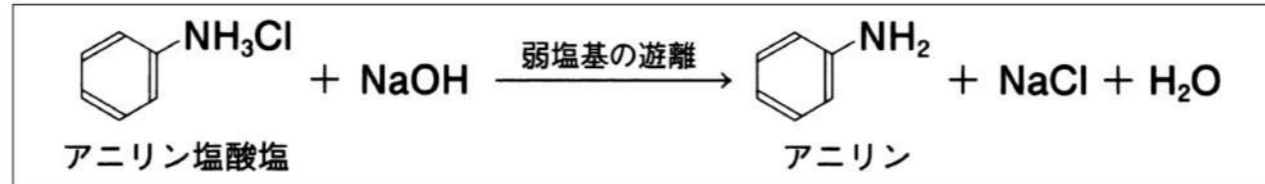
の生成が原因である。

すなわち、

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(e)この反応液に水酸化ナトリウム水溶液を加え始めると、化合物Cが遊離し、沈殿が析出し始め、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると沈殿は溶解した。

ここでは、基本的には、が述べられている。



すなわち、化合物Cはである。

アニリン塩酸塩()からアニリン()を遊離させ

るために水酸化ナトリウム水溶液()を加えていく際に、『沈殿の形成』と『形成した沈殿の再溶解』が同時進行する。これらの現象は水溶液中に含まれているによって引き起こされている。

『沈殿の形成』は、という反応による

の生成が原因であり、『形成した沈殿の再溶

解』は、という反応による

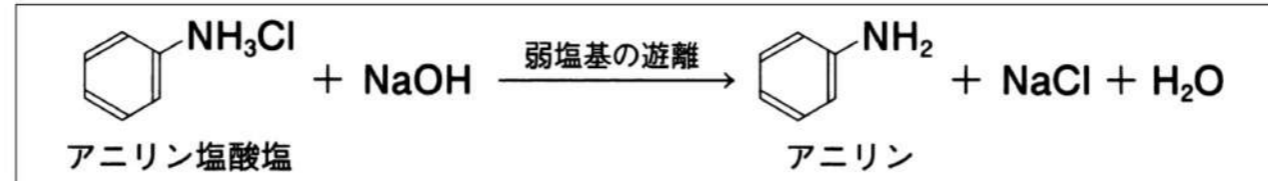
の生成が原因である。

すなわち、

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(e)この反応液に水酸化ナトリウム水溶液を加え始めると、化合物Cが遊離し、沈殿が析出し始め、さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると沈殿は溶解した。

ここでは、基本的には、が述べられている。



すなわち、化合物Cはである。

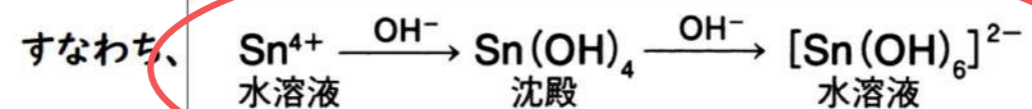
アニリン塩酸塩()からアニリン()を遊離させるために水酸化ナトリウム水溶液()を加えていく際に、『沈殿の形成』と『形成した沈殿の再溶解』が同時進行する。これらの現象は水溶液中に含まれているによって引き起こされている。

『沈殿の形成』は、という反応による

の生成が原因であり、『形成した沈殿の再溶

解』は、という反応による

の生成が原因である。



これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(5)の設問文『錯イオン  $[\text{Sn}(\text{OH})_6]^{2-}$  の水溶液に塩酸 ( $\text{H}^+$ ) を加えると、水酸化スズ(IV)  $\text{Sn}(\text{OH})_4$  のコロイド状白色沈殿が得られる。この沈殿は塩酸 ( $\text{H}^+$ ) に溶けてスズ(IV)イオン  $\text{Sn}^{4+}$  の水溶液となる。』

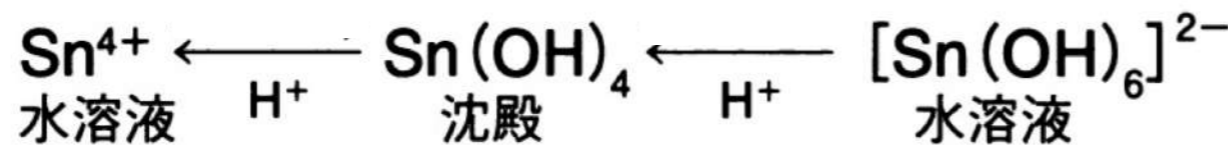
次のように題意の変化の逆がヒントとして与えられている。

	← 上段;	
	← 下段;	

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(5)の設問文『錯イオン  $[\text{Sn}(\text{OH})_6]^{2-}$  の水溶液に塩酸 ( $\text{H}^+$ ) を加えると、水酸化スズ(IV)  $\text{Sn}(\text{OH})_4$  のコロイド状白色沈殿が得られる。この沈殿は塩酸 ( $\text{H}^+$ ) に溶けてスズ(IV)イオン  $\text{Sn}^{4+}$  の水溶液となる。』

次のように題意の変化の逆がヒントとして与えられている。



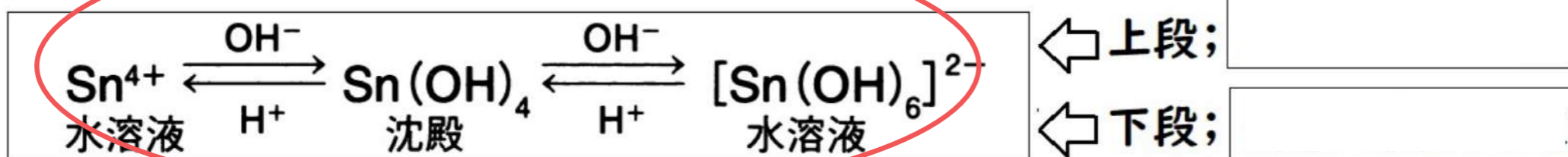
上段;

下段;

これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(5)の設問文『錯イオン  $[\text{Sn}(\text{OH})_6]^{2-}$  の水溶液に塩酸 ( $\text{H}^+$ ) を加えると、水酸化スズ(IV)  $\text{Sn}(\text{OH})_4$  のコロイド状白色沈殿が得られる。この沈殿は塩酸 ( $\text{H}^+$ ) に溶けてスズ(IV)イオン  $\text{Sn}^{4+}$  の水溶液となる。』

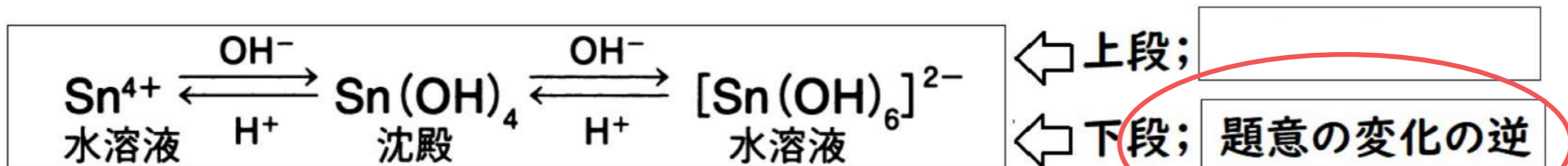
次のように題意の変化の逆がヒントとして与えられている。



これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(5)の設問文『錯イオン  $[\text{Sn}(\text{OH})_6]^{2-}$  の水溶液に塩酸 ( $\text{H}^+$ ) を加えると、水酸化スズ(IV)  $\text{Sn}(\text{OH})_4$  のコロイド状白色沈殿が得られる。この沈殿は塩酸 ( $\text{H}^+$ ) に溶けてスズ(IV)イオン  $\text{Sn}^{4+}$  の水溶液となる。』

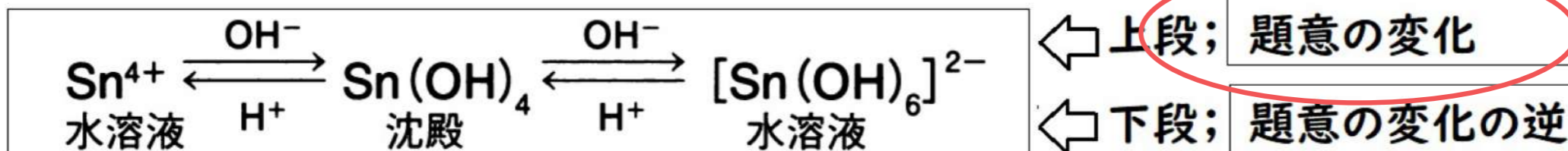
次のように題意の変化の逆がヒントとして与えられている。



これらの反応に関しては重要なヒントが設問(5)に与えられている。

(5)の設問文『錯イオン  $[\text{Sn}(\text{OH})_6]^{2-}$  の水溶液に塩酸 ( $\text{H}^+$ ) を加えると、水酸化スズ(IV)  $\text{Sn}(\text{OH})_4$  のコロイド状白色沈殿が得られる。この沈殿は塩酸 ( $\text{H}^+$ ) に溶けてスズ(IV)イオン  $\text{Sn}^{4+}$  の水溶液となる。』

次のように題意の変化の逆がヒントとして与えられている。





次に、この溶液にエーテルを加えて化合物 C を抽出した。化合物 C は、エーテル層を蒸発させて単離した。

ここでは、

が述べられている。

次に、この溶液にエーテルを加えて化合物 C を抽出した。化合物 C は、エーテル層を蒸発させて単離した。

ここでは、**アニリンのエーテル抽出** が述べられている。

(f) 単離・精製した化合物 C を無水酢酸と十分に反応させたのち、水中にそそぐと、化合物 D が析出した。

ここでは、 の合成が述べられている。

すなわち、化合物 D は  である。

アセトアニリドは人工的に作られた最初の  であるとされる。かつてはアンチフェブリンと呼ばれ解熱剤として用いられていたが、肝臓や腎臓への副作用から用いられなくなった。現在ではその  に  が置換した  が市販解熱剤として活躍している。

(f) 単離・精製した化合物 C を無水酢酸と十分に反応させたのち、水中にそそぐと、化合物 D が析出した。

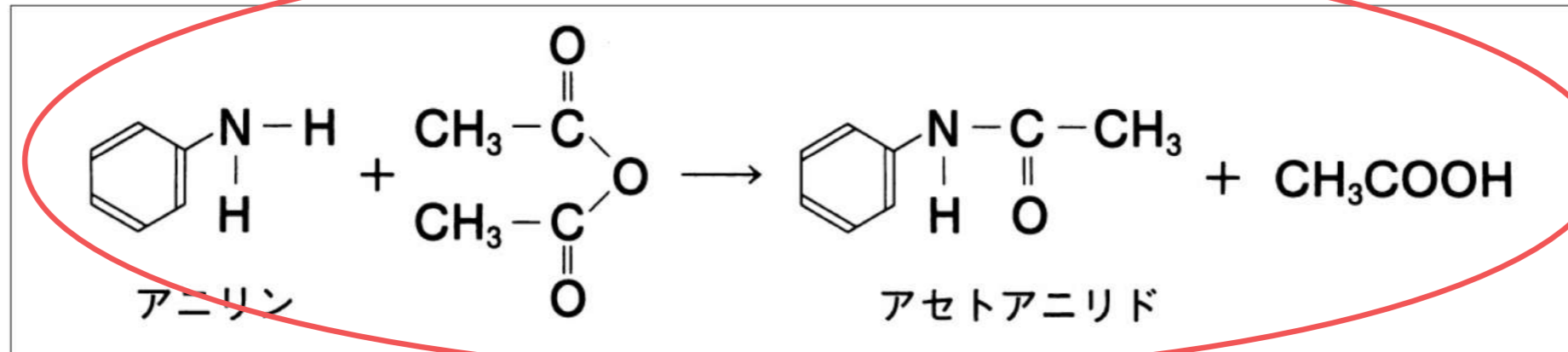
ここでは、アセトアニリドの合成が述べられている。

すなわち、化合物 D は  である。

アセトアニリドは人工的に作られた最初の  であるとされる。かつてはアンチフェブリンと呼ばれ解熱剤として用いられていたが、肝臓や腎臓への副作用から用いられなくなった。現在ではその  に  が置換した  が市販解熱剤として活躍している。

(f) 単離・精製した化合物 C を無水酢酸と十分に反応させたのち、水中にそそぐと、化合物 D が析出した。

ここでは、アセトアニリドの合成が述べられている。

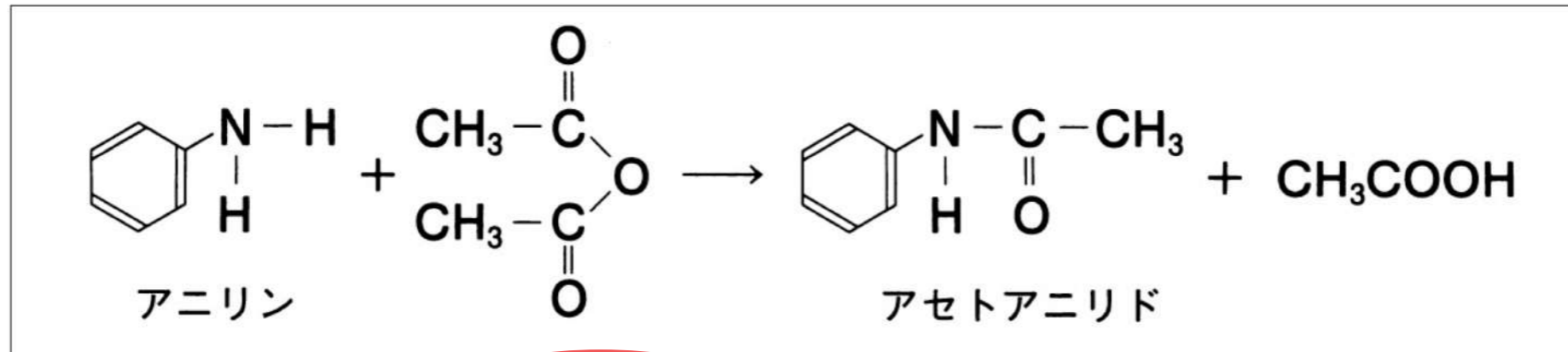


すなわち、化合物 D は  である。

アセトアニリドは人工的に作られた最初の  であるとされる。かつてはアンチフェブリンと呼ばれ解熱剤として用いられていたが、肝臓や腎臓への副作用から用いられなくなった。現在ではその  に  が置換した  が市販解熱剤として活躍している。

(f) 単離・精製した化合物 C を無水酢酸と十分に反応させたのち、水中にそそぐと、化合物 D が析出した。

ここでは、 の合成が述べられている。

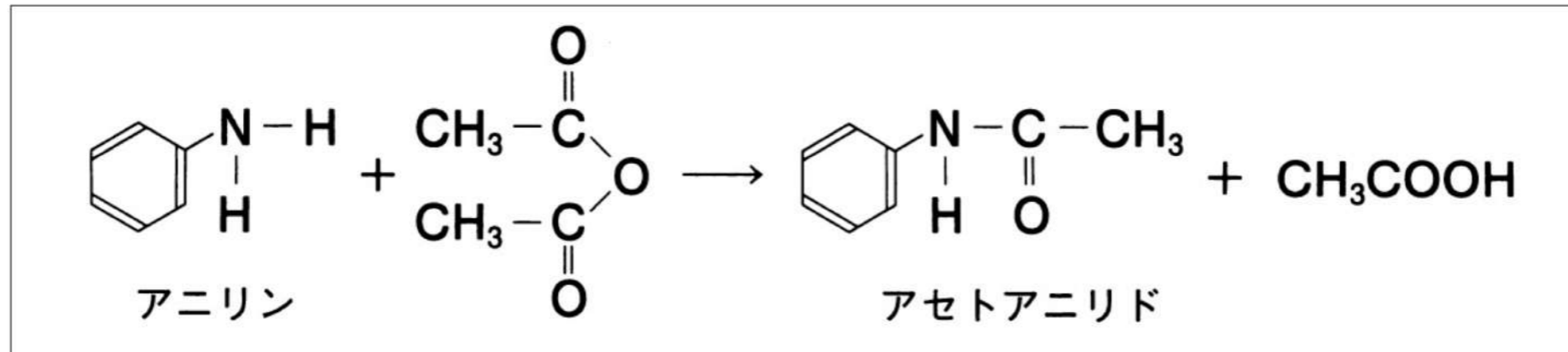


すなわち、化合物 D は  である。

アセトアニリドは人工的に作られた最初の  であるとされる。かつてはアンチフェブリンと呼ばれ解熱剤として用いられていたが、肝臓や腎臓への副作用から用いられなくなった。現在ではその  に  が置換した  が市販解熱剤として活躍している。

(f) 単離・精製した化合物 C を無水酢酸と十分に反応させたのち、水中にそそぐと、化合物 D が析出した。

ここでは、 の合成が述べられている。

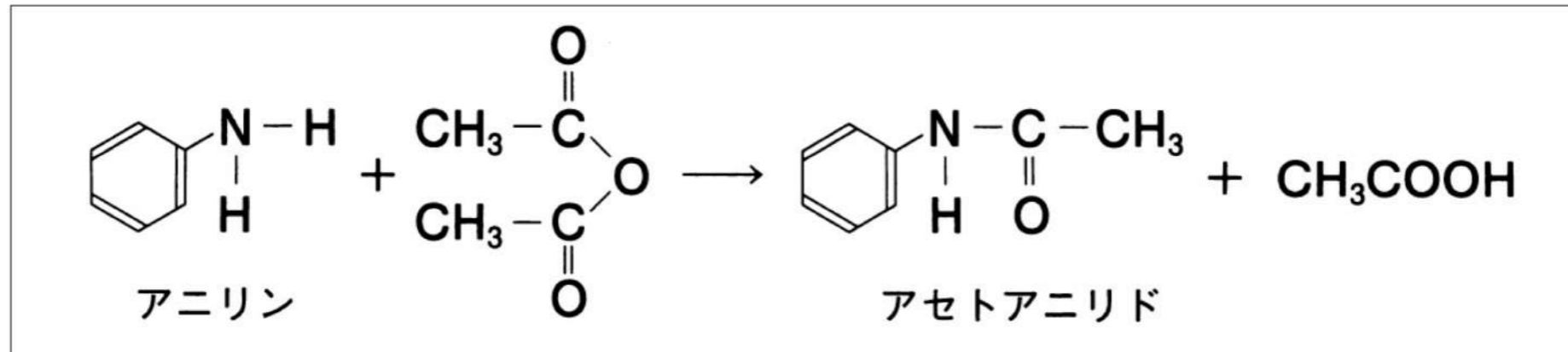


すなわち、化合物 D は  である。

アセトアニリドは人工的に作られた最初の  であるとされる。かつてはアンチフェブリンと呼ばれ解熱剤として用いられていたが、肝臓や腎臓への副作用から用いられなくなった。現在ではその  に  が置換した  が市販解熱剤として活躍している。

(f) 単離・精製した化合物 C を無水酢酸と十分に反応させたのち、水中にそそぐと、化合物 D が析出した。

ここでは、アセトアニリド の合成が述べられている。



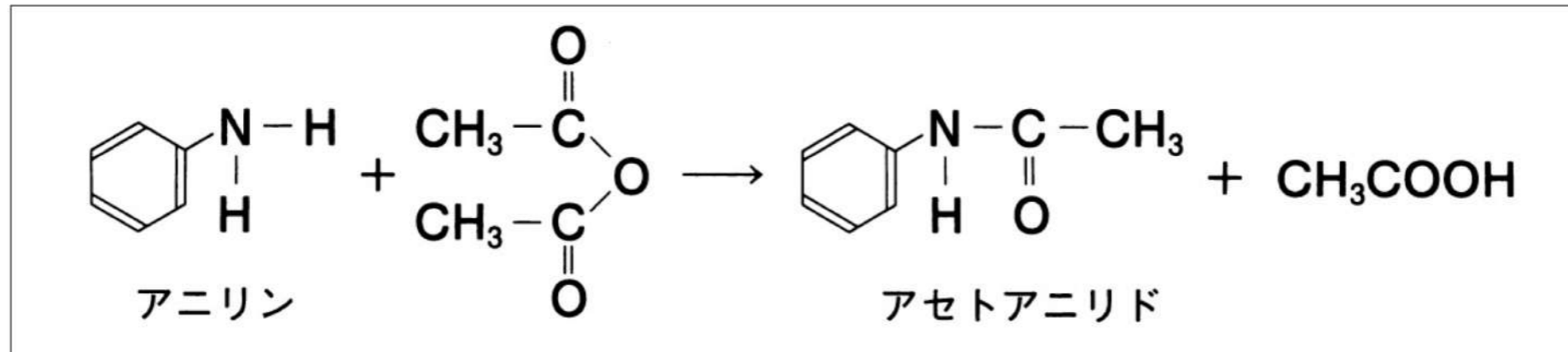
すなわち、化合物 D は アセトアニリド である。

アセトアニリドは人工的に作られた最初の 合成解熱剤 であるとされる。かつてはアンチフェブリンと呼ばれ解熱剤として用いられていたが、肝臓や腎臓への副作用から用いられなくなった。現在ではその **パラ位** に [ ] が置換した [ ] が市販解熱剤として活躍している。



(f) 単離・精製した化合物 C を無水酢酸と十分に反応させたのち、水中にそそぐと、化合物 D が析出した。

ここでは、アセトアニリド の合成が述べられている。

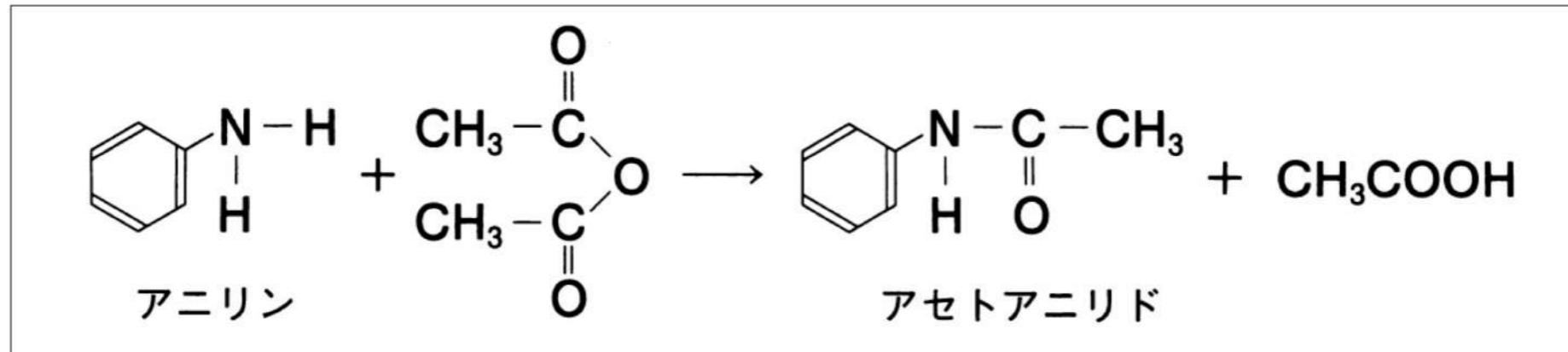


すなわち、化合物 D は アセトアニリド である。

アセトアニリドは人工的に作られた最初の 合成解熱剤 であるとされる。かつてはアンチフェブリンと呼ばれ解熱剤として用いられていたが、~~肝臓や腎臓への副作用~~から用いられなくなった。現在ではその パラ位 に **ヒドロキシ基** が置換した  が市販解熱剤として活躍している。

(f) 単離・精製した化合物 C を無水酢酸と十分に反応させたのち、水中にそそぐと、化合物 D が析出した。

ここでは、アセトアニリドの合成が述べられている。



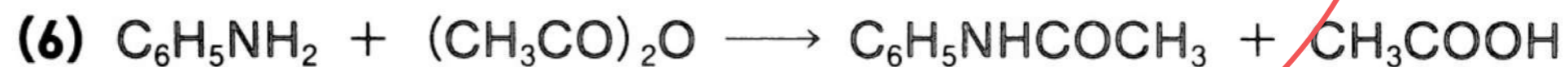
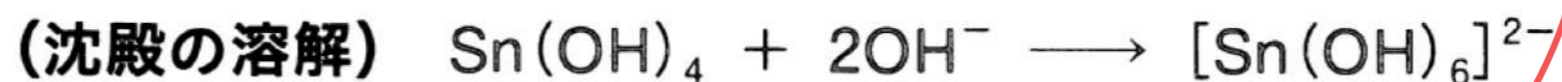
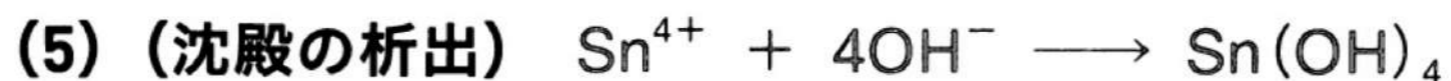
すなわち、化合物 D はアセトアニリドである。

アセトアニリドは人工的に作られた最初の合成解熱剤であるとされる。かつてはアンチフェブリンと呼ばれ解熱剤として用いられていたが、肝臓や腎臓への副作用から用いられなくなった。現在ではそのパラ位にヒドロキシ基が置換したアセトアミノフェン (*p*-ヒドロキシアセトアニリド) が市販解熱剤として活躍している。

解答 (1) (ア)

(2) (ア)

(3) 水分の除去のために加えられた。



## 14. 窒素を含む芳香族化合物の構造推定といえは芳香族アミン

炭素, 水素, 窒素, 酸素からなる中性物質 A (分子量 211) があり, その元素分析値は, 炭素 79.6%, 水素 6.2%, 窒素 6.6%であった。

分子量と元素分析値とから, 分子式中の各原子の個数を計算すると,

分子式中の炭素 C 原子数 =   $\div 14$  (個)

分子式中の水素 H 原子数 =   $\div 13$  (個)

分子式中の窒素 N 原子数 =   $\div 1$  (個)

分子式中の酸素 O 原子数 =  = 1 (個)

となる。よって, 化合物 A の分子式は  と求められる。

## 14. 窒素を含む芳香族化合物の構造推定といえば芳香族アミン

炭素, 水素, 窒素, 酸素からなる中性物質 A (分子量 211) があり, その元素分析値は, 炭素 79.6%, 水素 6.2%, 窒素 6.6% であった。

分子量と元素分析値とから, 分子式中の各原子の個数を計算すると,

分子式中の炭素 C 原子数 =  $\frac{211 \times \frac{79.6}{100}}{12} \doteq 14$  (個)

分子式中の水素 H 原子数 =  $\frac{211 \times \frac{6.2}{100}}{1} \doteq 13$  (個)

分子式中の窒素 N 原子数 =  $\frac{211 \times \frac{6.6}{100}}{14} \doteq 1$  (個)

分子式中の酸素 O 原子数 =  $\frac{211 - (14 \times 12 + 13 \times 1 + 1 \times 14)}{16} = 1$  (個)

となる。よって, 化合物 A の分子式は  $C_{14}H_{13}N_1O_1$  と求められる。

## 14. 窒素を含む芳香族化合物の構造推定といえば芳香族アミン

炭素, 水素, 窒素, 酸素からなる中性物質 A (分子量 211) があり, その元素分析値は, 炭素 79.6%, 水素 6.2%, 窒素 6.6%であった。

分子量と元素分析値とから, 分子式中の各原子の個数を計算すると,

分子式中の炭素 C 原子数 =  $\frac{211 \times \frac{79.6}{100}}{12} \doteq 14$  (個)

分子式中の水素 H 原子数 =  $\frac{211 \times \frac{6.2}{100}}{1} \doteq 13$  (個)

分子式中の窒素 N 原子数 =  $\frac{211 \times \frac{6.6}{100}}{14} \doteq 1$  (個)

分子式中の酸素 O 原子数 =  $\frac{211 - (14 \times 12 + 13 \times 1 + 1 \times 14)}{16} = 1$  (個)

となる。よって, 化合物 A の分子式は  $C_{14}H_{13}N_1O_1$  と求められる。

## 14. 窒素を含む芳香族化合物の構造推定といえば芳香族アミン

炭素、水素、窒素、酸素からなる中性物質 A (分子量 211) があり、その元素分析値は、炭素 79.6%、水素 6.2%、窒素 6.6%であった。

分子量と元素分析値とから、分子式中の各原子の個数を計算すると、

$$\text{分子式中の炭素 C 原子数} = \frac{211 \times \frac{79.6}{100}}{12} \approx 14 \text{ (個)}$$

$$\text{分子式中の水素 H 原子数} = \frac{211 \times \frac{6.2}{100}}{1} \approx 13 \text{ (個)}$$

$$\text{分子式中の窒素 N 原子数} = \frac{211 \times \frac{6.6}{100}}{14} \approx 1 \text{ (個)}$$

$$\text{分子式中の酸素 O 原子数} = \boxed{\phantom{00}} = 1 \text{ (個)}$$

となる。よって、化合物 A の分子式は  $\boxed{\phantom{C_{14}H_{13}N}}$  と求められる。

## 14. 窒素を含む芳香族化合物の構造推定といえば芳香族アミン

炭素、水素、窒素、酸素からなる中性物質 A (分子量 211) があり、その元素分析値は、炭素 79.6%、水素 6.2%、窒素 6.6%であった。

分子量と元素分析値とから、分子式中の各原子の個数を計算すると、

$$\text{分子式中の炭素 C 原子数} = \frac{211 \times \frac{79.6}{100}}{12} \doteq 14 \text{ (個)}$$

$$\text{分子式中の水素 H 原子数} = \frac{211 \times \frac{6.2}{100}}{1} \doteq 13 \text{ (個)}$$

$$\text{分子式中の窒素 N 原子数} = \frac{211 \times \frac{6.6}{100}}{14} \doteq 1 \text{ (個)}$$

$$\text{分子式中の酸素 O 原子数} = \frac{211 - (12 \times 14 + 1 \times 13 + 14 \times 1)}{16} = 1 \text{ (個)}$$

となる。よって、化合物 A の分子式は  と求められる。



## 14. 窒素を含む芳香族化合物の構造推定といえば芳香族アミン

炭素, 水素, 窒素, 酸素からなる中性物質 A (分子量 211) があり, その元素分析値は, 炭素 79.6%, 水素 6.2%, 窒素 6.6%であった。

分子量と元素分析値とから, 分子式中の各原子の個数を計算すると,

$$\text{分子式中の炭素 C 原子数} = \frac{211 \times \frac{79.6}{100}}{12} \doteq 14 \text{ (個)}$$

$$\text{分子式中の水素 H 原子数} = \frac{211 \times \frac{6.2}{100}}{1} \doteq 13 \text{ (個)}$$

$$\text{分子式中の窒素 N 原子数} = \frac{211 \times \frac{6.6}{100}}{14} \doteq 1 \text{ (個)}$$

$$\text{分子式中の酸素 O 原子数} = \frac{211 - (12 \times 14 + 1 \times 13 + 14 \times 1)}{16} = 1 \text{ (個)}$$

となる。よって, 化合物 A の分子式は **C<sub>14</sub>H<sub>13</sub>NO** と求められる。

この化合物に濃硝酸と濃硫酸との混合物を作用させたところ、化合物 B が得られた。

ことなどから芳香族であると想定して、ここではベンゼン環のニトロ化を考えてみる。

化合物 B を  であると想定した。

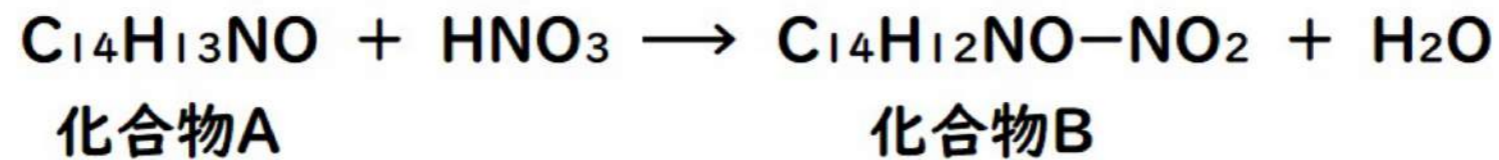
この化合物に濃硝酸と濃硫酸との混合物を作用させたところ、化合物 B が得られた。

炭素原子数と水素原子数が接近している ことなどから芳香族であると想定して、ここではベンゼン環のニトロ化を考えてみる。

化合物 B を  であると想定した。

この化合物に濃硝酸と濃硫酸との混合物を作用させたところ、化合物 B が得られた。

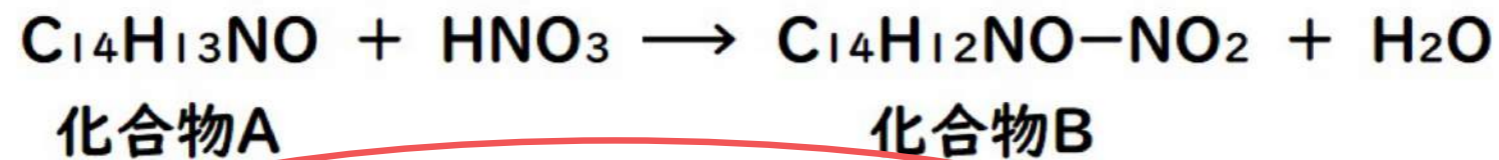
炭素原子数と水素原子数が接近している ことなどから芳香族であると想定して、ここではベンゼン環のニトロ化を考えてみる。



化合物Bを  であると想定した。

この化合物に濃硝酸と濃硫酸との混合物を作用させたところ、化合物 B が得られた。

炭素原子数と水素原子数が接近している ことなどから芳香族であると想定して、ここではベンゼン環のニトロ化を考えてみる。



化合物Bを  $\text{C}_{14}\text{H}_{12}\text{NO}-\text{NO}_2$  (芳香族化合物) であると想定した。

B を加水分解すると、ともにパラニ置換ベンゼン化合物である C と D が得られた。

B は加水分解されるので、 または  をもつはずであるが、エステル結合については 。なぜなら、化合物 B の母体である化合物 A は  からである。よって、化合物 B は  と想定する。

すると、ここまでの化合物 B に関する想定と、化合物 B の加水分解生成物である C と D がともにパラニ置換体であることから、化合物 B の候補は次の 2 つに絞られる。

B を加水分解すると、ともにパラニ置換ベンゼン化合物である C と D が得られた。

Bは加水分解されるので **エステル結合** または  をもつはずであるが、エステル結合については 。なぜなら、化合物Bの母体である化合物Aは  からである。よって、化合物Bは  と想定する。

すると、ここまでの化合物Bに関する想定と、化合物Bの加水分解生成物であるCとDがともにパラニ置換体であることから、化合物Bの候補は次の2つに絞られる。

B を加水分解すると、ともにパラニ置換ベンゼン化合物である C と D が得られた。

Bは加水分解されるので、 または  をもつはずであるが、エステル結合については 。なぜなら、化合物Bの母体である化合物Aは  からである。よって、化合物Bは  と想定する。

すると、ここまでの化合物Bに関する想定と、化合物Bの加水分解生成物であるCとDがともにパラニ置換体であることから、化合物Bの候補は次の2つに絞られる。



B を加水分解すると、ともにパラニ置換ベンゼン化合物である C と D が得られた。

Bは加水分解されるので、 または  をもつはずであるが、エステル結合については 。なぜなら、化合物Bの母体である化合物Aは  からである。よって、化合物Bは  と想定する。

すると、ここまでの化合物Bに関する想定と、化合物Bの加水分解生成物であるCとDがともにパラニ置換体であることから、化合物Bの候補は次の2つに絞られる。

B を加水分解すると、ともにパラニ置換ベンゼン化合物である C と D が得られた。

B は加水分解されるので、 または  をもつはずであるが、エステル結合については 。なぜなら、化合物 B の母体である化合物 A は  からである。よって、化合物 B は  と想定する。

すると、ここまでの化合物 B に関する想定と、化合物 B の加水分解生成物である C と D がともにパラニ置換体であることから、化合物 B の候補は次の2つに絞られる。

B を加水分解すると、ともにパラニ置換ベンゼン化合物である C と D が得られた。

Bは加水分解されるので、**エステル結合** または **アミド結合** をもつはずであるが、エステル結合については **その可能性がない**。なぜなら、化合物Bの母体である化合物Aは **酸素原子を1つしかもたず、エステル結合をもたない** からである。よって、化合物Bは **アミド結合をもつ** と想定する。

すると、ここまでの化合物Bに関する想定と、化合物Bの加水分解生成物であるCとDがともにパラニ置換体であることから、化合物Bの候補は次の2つに絞られる。

化合物 B の候補①



候補①は、『ニトロ基をもち、その化学式は  $C_{14}H_{12}NO-NO_2$  である』、『アミド結合をもち、加水分解によって2つのパラニ置換ベンゼン化合物となる』を満たしている。

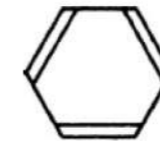
加水分解  
→

C または D

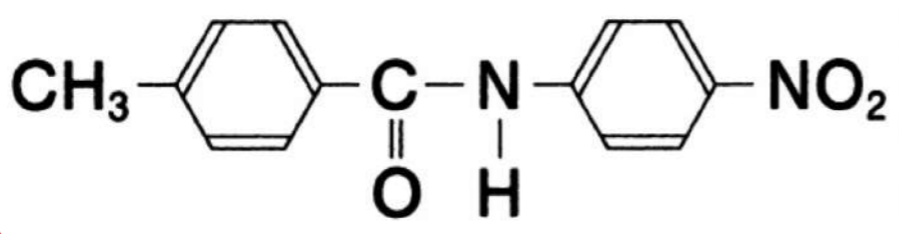


+

D または C



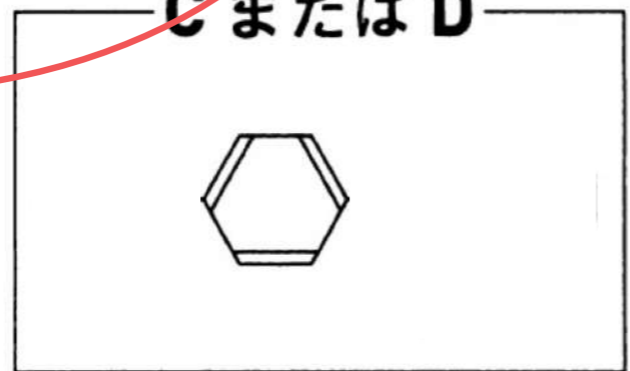
化合物 B の候補①



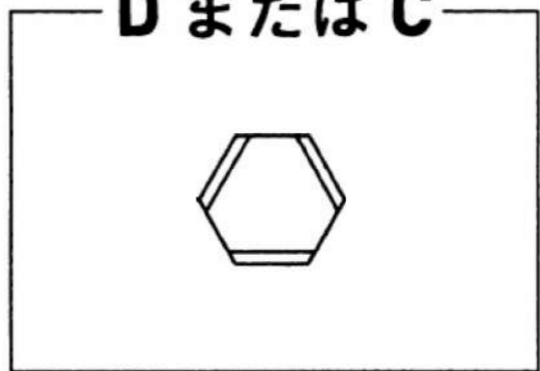
候補①は、『ニトロ基をもち、その化学式は  $C_{14}H_{12}NO-NO_2$  である』、『アミド結合をもち、加水分解によって2つのパラニ置換ベンゼン化合物となる』を満たしている。

加水分解  
→

C または D

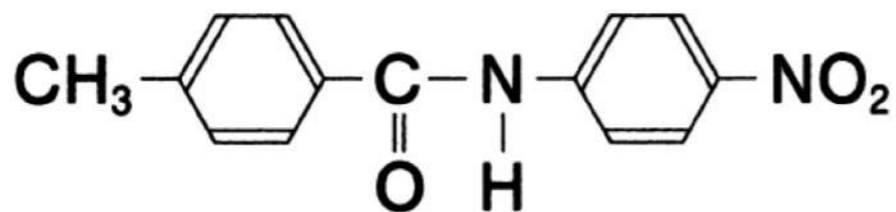


D または C



+

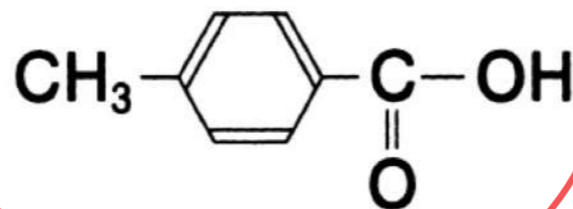
化合物 B の候補①



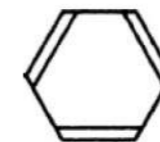
候補①は、『ニトロ基をもち、その化学式は C<sub>14</sub>H<sub>12</sub>NO-NO<sub>2</sub> である』、『アミド結合をもち、加水分解によって2つのパラニ置換ベンゼン化合物となる』を満たしている。

加水分解

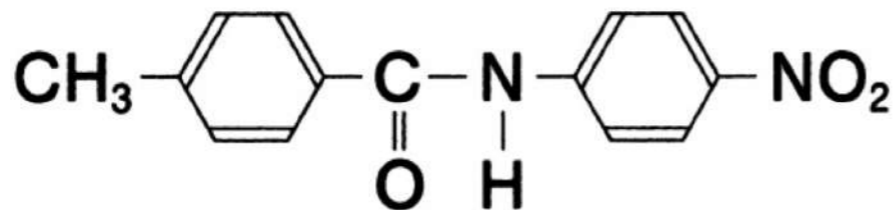
C または D



D または C



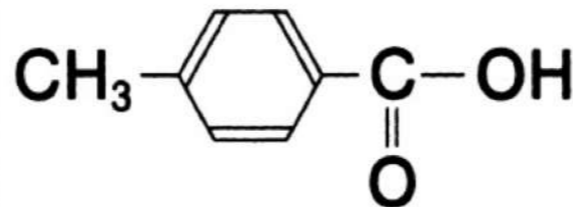
化合物 B の候補①



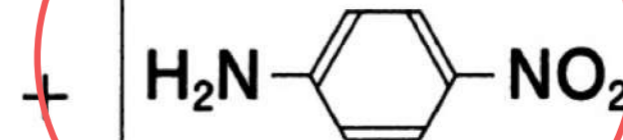
候補①は、『ニトロ基をもち、その化学式は  $C_{14}H_{12}NO-NO_2$  である』、『アミド結合をもち、加水分解によって2つのパラニ置換ベンゼン化合物となる』を満たしている。

加水分解  
→

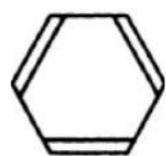
C または D



D または C



化合物 B の候補②



候補②も、『ニトロ基をもち、その化学式は  $C_{14}H_{12}NO-NO_2$  である』、『アミド結合をもち、加水分解によって2つのパラ二置換ベンゼン化合物となる』を満たしている。

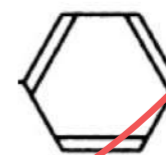
加水分解  
→

C または D



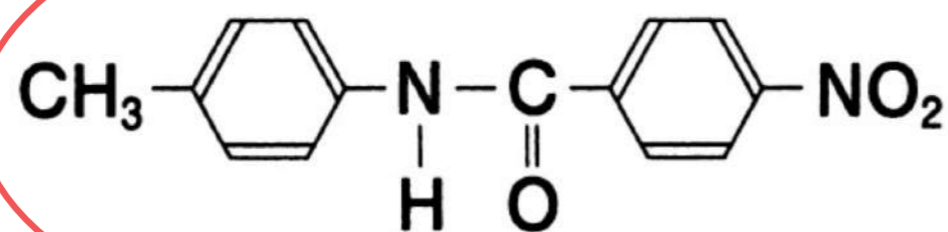
+

D または C





化合物 B の候補②



候補②も、『ニトロ基をもち、その化学式は  $C_{14}H_{12}NO-NO_2$  である』、『アミド結合をもち、加水分解によって2つのパラ二置換ベンゼン化合物となる』を満たしている。

加水分解  
→

C または D

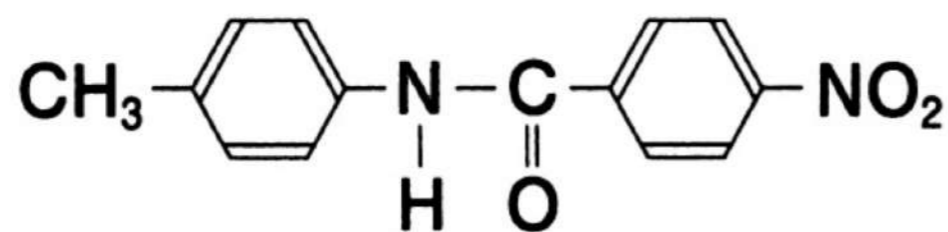


+

D または C



化合物 B の候補②



候補②も、『ニトロ基をもち、その化学式は  $C_{14}H_{12}NO-NO_2$  である』、『アミド結合をもち、加水分解によって2つのパラ二置換ベンゼン化合物となる』を満たしている。

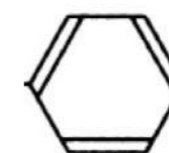
加水分解

C または D

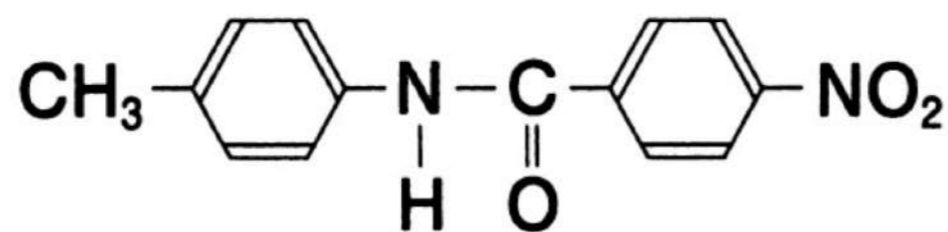


+

D または C



化合物 B の候補②



候補②も、『ニトロ基をもち、その化学式は  $C_{14}H_{12}NO-NO_2$  である』、『アミド結合をもち、加水分解によって2つのパラ二置換ベンゼン化合物となる』を満たしている。

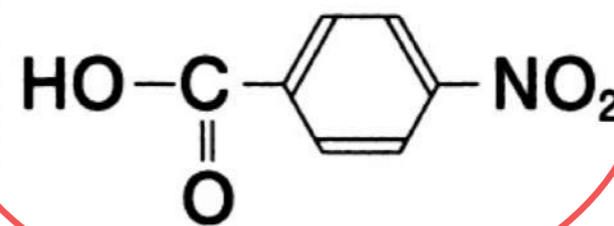
加水分解  
→

C または D



+

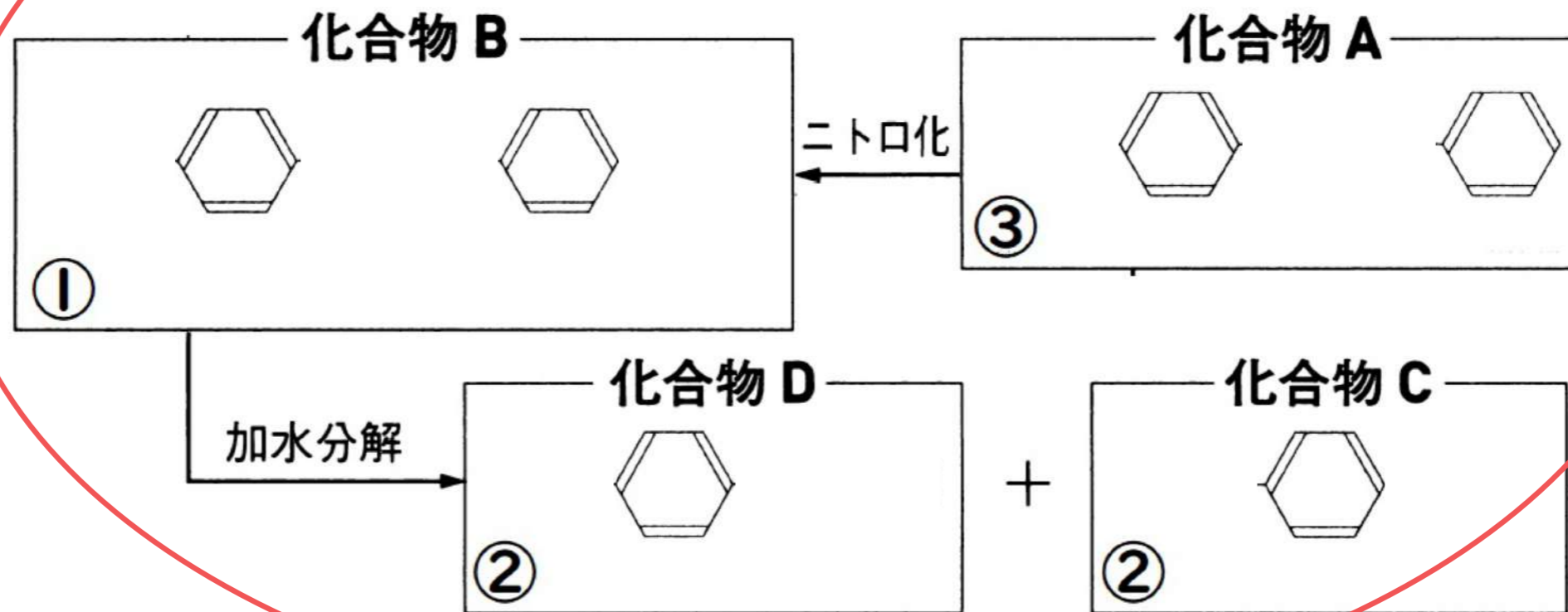
D または C



元素分析から、Dは窒素を含まないことがわかった。

化合物Bの可能性として  は適さない。

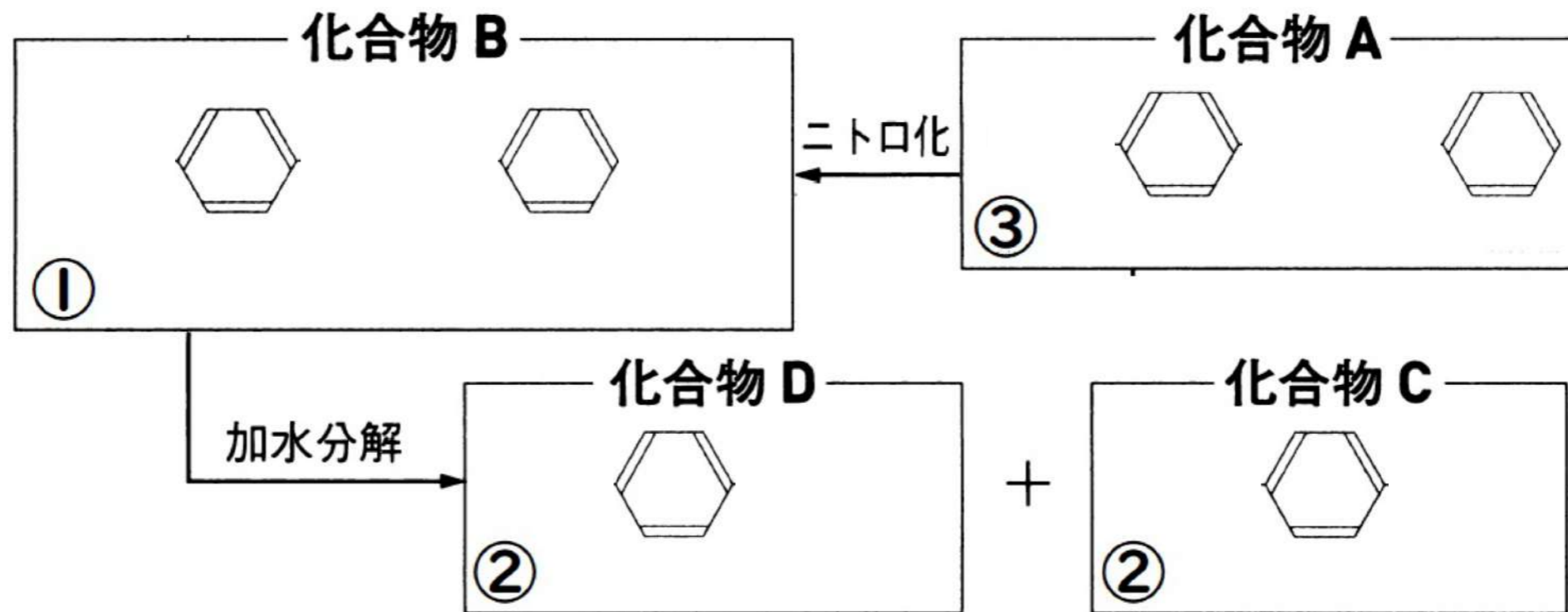
からである。すなわち、次のように考えられる。



元素分析から、Dは窒素を含まないことがわかった。

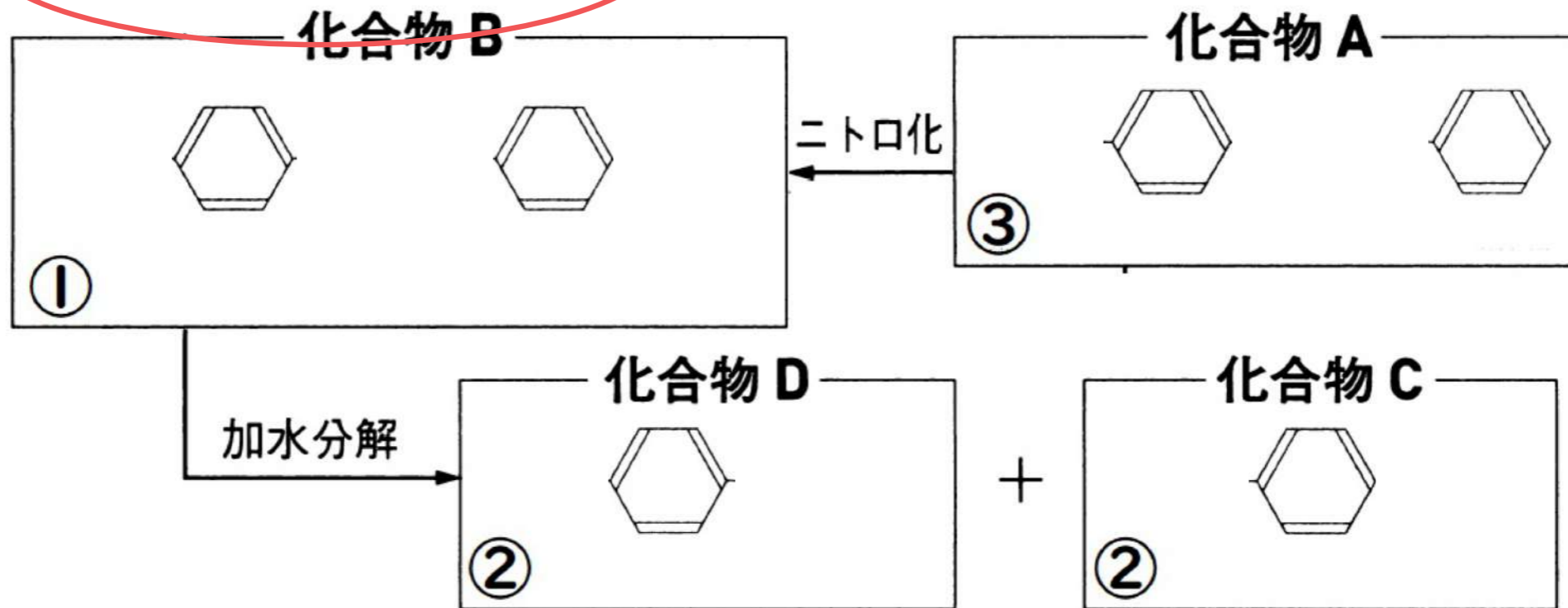
化合物Bの可能性として候補②は適さない。

からである。すなわち、次のように考えられる。



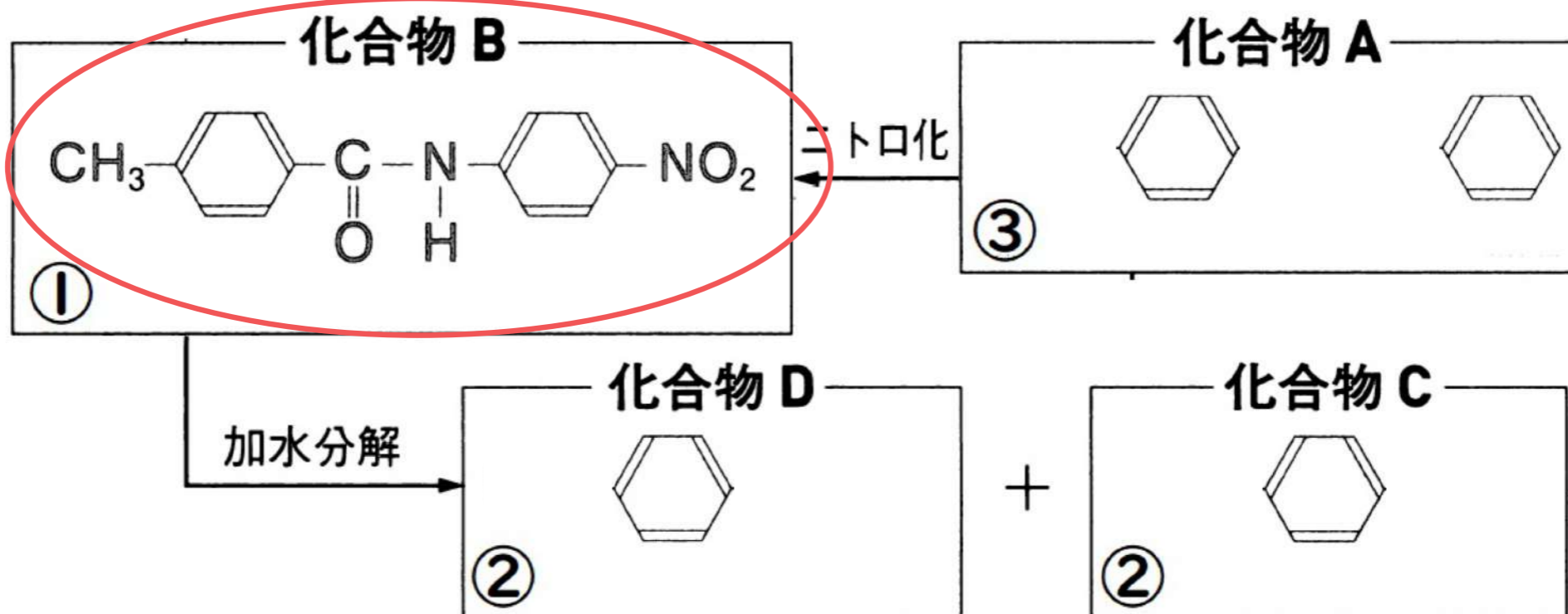
元素分析から、Dは窒素を含まないことがわかった。

化合物Bの可能性として候補②は適さない。加水分解生成物の両方に窒素原子が含まれているからである。すなわち、次のように考えられる。



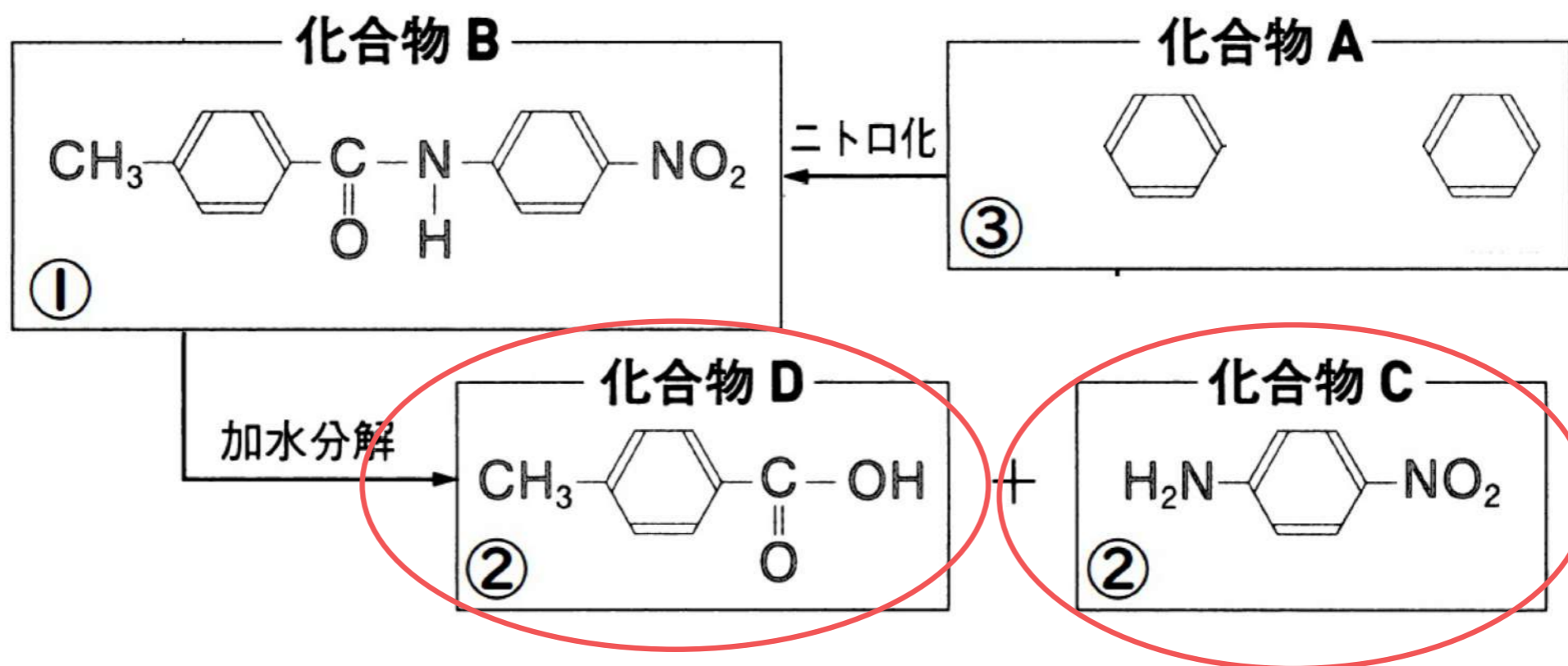
元素分析から、Dは窒素を含まないことがわかった。

化合物Bの可能性として 候補② は適さない。 加水分解生成物の両方に窒素原子が含まれている からである。すなわち、次のように考えられる。



元素分析から、Dは窒素を含まないことがわかった。

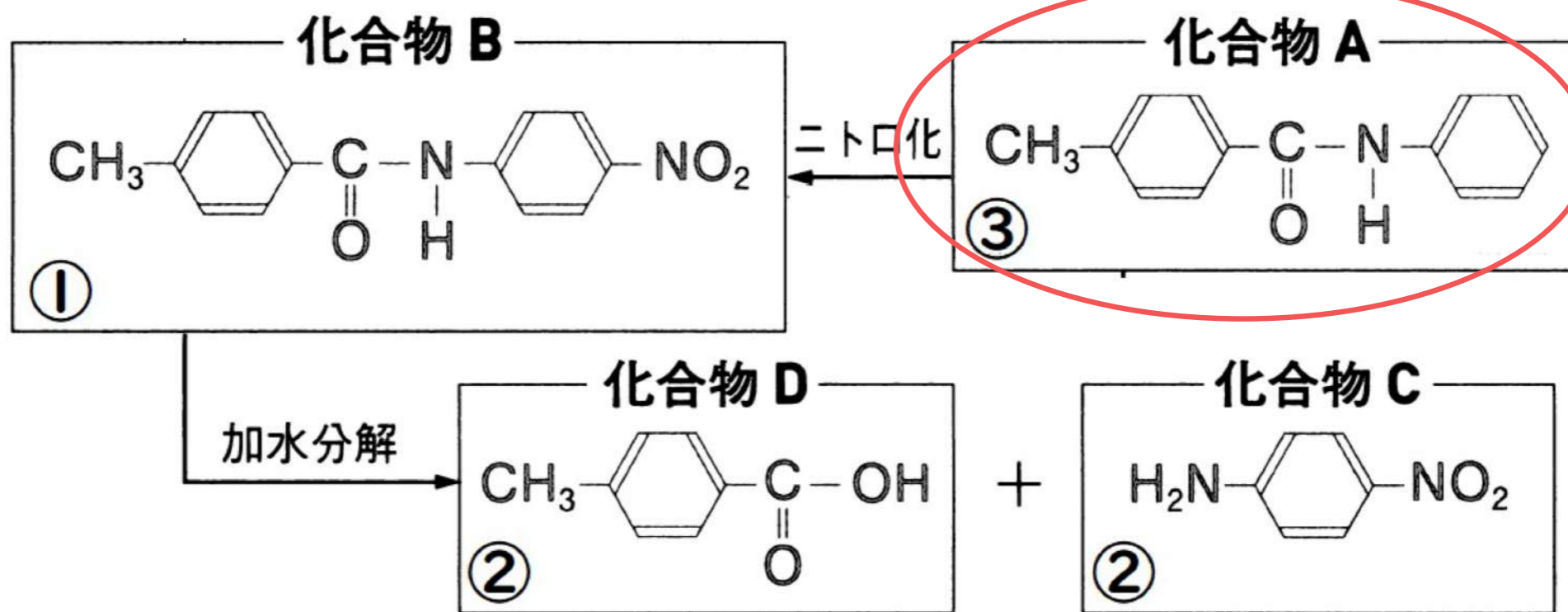
化合物Bの可能性として 候補② は適さない。 加水分解生成物の両方に窒素原子が含まれている からである。すなわち、次のように考えられる。





元素分析から、Dは窒素を含まないことがわかった。

化合物Bの可能性として 候補② は適さない。 加水分解生成物の両方に窒素原子が含まれている からである。すなわち、次のように考えられる。



一方、化合物 B を過マンガン酸カリウム水溶液中で加熱したのち、得られた酸性物質にスズと塩酸を作用させると、化合物 E が得られた。E は重合して高分子化合物 F になった。

過マンガン酸カリウムとの反応によって、 が起こった。

スズと塩酸との反応によって、 が起こった。

生成した化合物 E が、例えば、 と  をもてば

になることが可能であり、 と

をもてば  になることが可能である。

一方、化合物 B を過マンガン酸カリウム水溶液中で加熱したのち、得られた酸性物質にスズと塩酸を作用させると、化合物 E が得られた。E は重合して高分子化合物 F になった。

過マンガン酸カリウムとの反応によって、**側鎖の酸化** が起こった。

スズと塩酸との反応によって、 が起こった。

生成した化合物 E が、例えば、 と  をもてば

になることが可能であり、 と

をもてば  になることが可能である。

一方、化合物 B を過マンガン酸カリウム水溶液中で加熱したのち、得られた酸性物質にスズと塩酸を作用させると、化合物 E が得られた。E は重合して高分子化合物 F になった。

過マンガン酸カリウムとの反応によって、**側鎖の酸化** が起こった。

スズと塩酸との反応によって、**ニトロ基の還元** が起こった。

生成した化合物 E が、例えば、 と  をもてば

になることが可能であり、 と

をもてば  になることが可能である。

一方、化合物 B を過マンガン酸カリウム水溶液中で加熱したのち、得られた酸性物質にスズと塩酸を作用させると、化合物 E が得られた。E は重合して高分子化合物 F になった。

過マンガン酸カリウムとの反応によって、**側鎖の酸化** が起こった。

スズと塩酸との反応によって、**ニトロ基の還元** が起こった。

生成した化合物 E が、例えば、**カルボキシ基** と  をもてば

になることが可能であり、 と

をもてば  になることが可能である。

一方、化合物 B を過マンガン酸カリウム水溶液中で加熱したのち、得られた酸性物質にスズと塩酸を作用させると、化合物 E が得られた。E は重合して高分子化合物 F になった。

過マンガン酸カリウムとの反応によって、**側鎖の酸化** が起こった。

スズと塩酸との反応によって、**ニトロ基の還元** が起こった。

生成した化合物 E が、例えば、**カルボキシ基** と **ヒドロキシ基** をもてば

になることが可能であり、 と

をもてば  になることが可能である。

一方、化合物 B を過マンガン酸カリウム水溶液中で加熱したのち、得られた酸性物質にスズと塩酸を作用させると、化合物 E が得られた。E は重合して高分子化合物 F になった。

過マンガン酸カリウムとの反応によって、**側鎖の酸化** が起こった。

スズと塩酸との反応によって、**ニトロ基の還元** が起こった。

生成した化合物 E が、例えば、**カルボキシ基** と **ヒドロキシ基** をもてば

**ポリエステル(高分子化合物)** になることが可能であり、 と

をもてば  になることが可能である。

一方、化合物 B を過マンガン酸カリウム水溶液中で加熱したのち、得られた酸性物質にスズと塩酸を作用させると、化合物 E が得られた。E は重合して高分子化合物 F になった。

過マンガン酸カリウムとの反応によって、**側鎖の酸化** が起こった。

スズと塩酸との反応によって、**ニトロ基の還元** が起こった。

生成した化合物 E が、例えば、**カルボキシ基** と **ヒドロキシ基** をもてば

**ポリエステル(高分子化合物)** になることが可能であり、**カルボキシ基** と

**ヒドロキシ基** をもてば **ポリアルコール(高分子化合物)** になることが可能である。



一方、化合物 B を過マンガン酸カリウム水溶液中で加熱したのち、得られた酸性物質にスズと塩酸を作用させると、化合物 E が得られた。E は重合して高分子化合物 F になった。

過マンガン酸カリウムとの反応によって、**側鎖の酸化** が起こった。

スズと塩酸との反応によって、**ニトロ基の還元** が起こった。

生成した化合物 E が、例えば、**カルボキシ基** と **ヒドロキシ基** をもてば

**ポリエステル(高分子化合物)** になることが可能であり、**カルボキシ基** と

**アミノ基** をもてば  になることが可能である。

一方、化合物 B を過マンガン酸カリウム水溶液中で加熱したのち、得られた酸性物質にスズと塩酸を作用させると、化合物 E が得られた。E は重合して高分子化合物 F になった。

過マンガン酸カリウムとの反応によって、**側鎖の酸化** が起こった。

スズと塩酸との反応によって、**ニトロ基の還元** が起こった。

生成した化合物 E が、例えば、**カルボキシ基** と **ヒドロキシ基** をもてば

**ポリエステル(高分子化合物)** になることが可能であり、**カルボキシ基** と

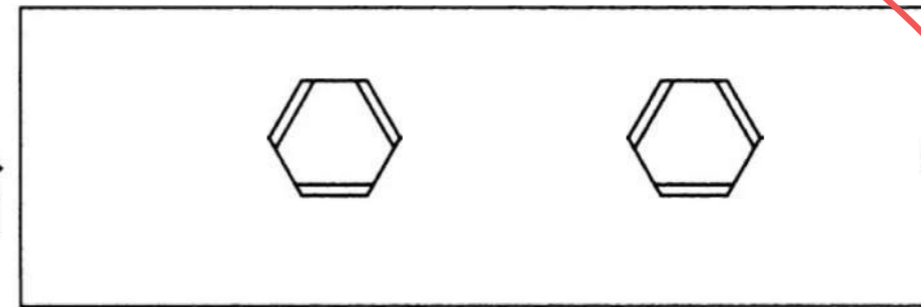
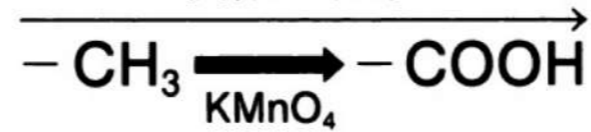
**アミノ基** をもてば **ポリアミド(高分子化合物)** になることが可能である。

すなわち、次のように考えられる。

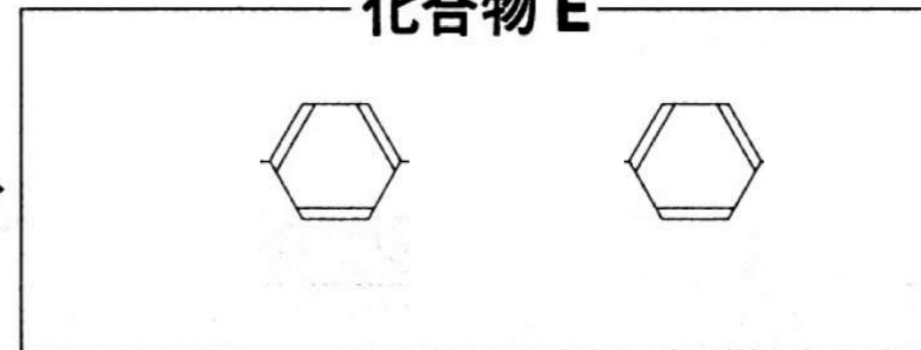
化合物 B



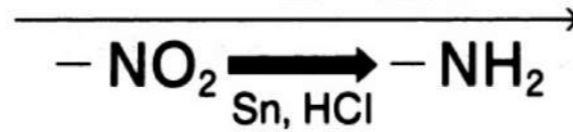
側鎖の酸化



化合物 E



ニトロ基の還元



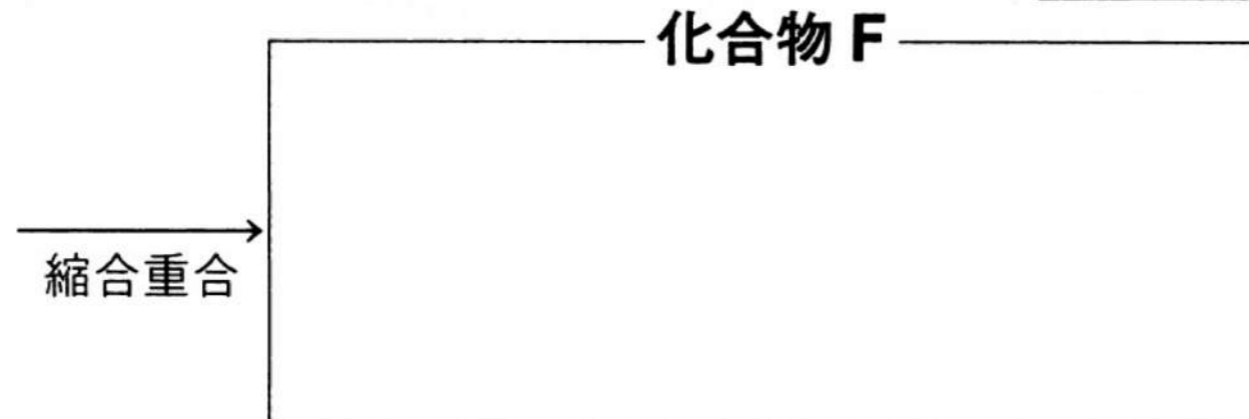
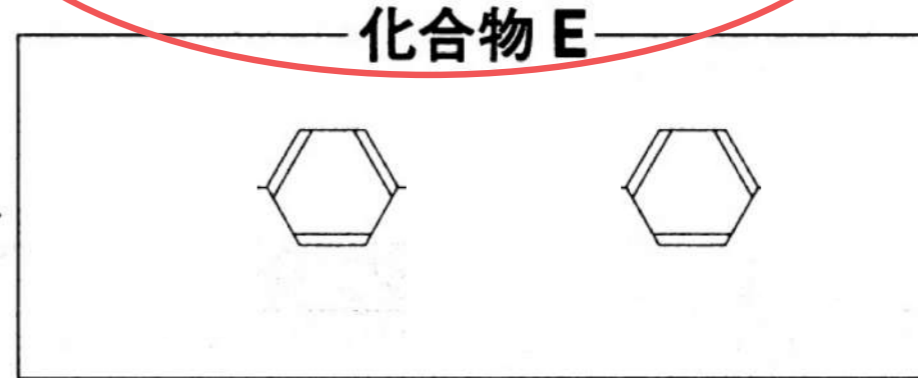
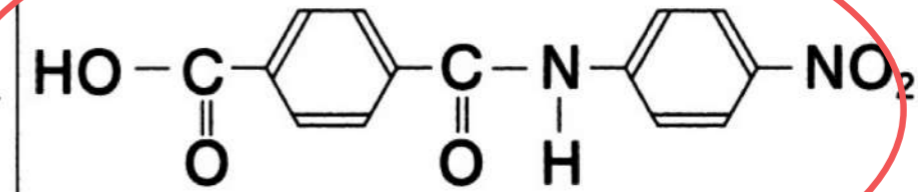
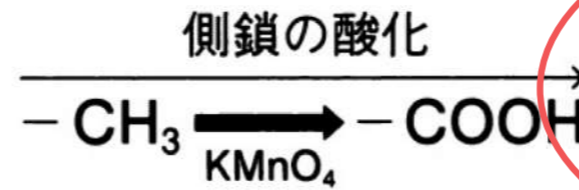
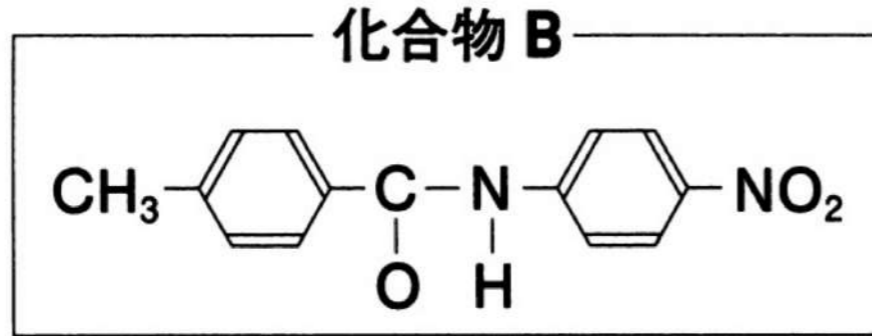
化合物 F

縮合重合



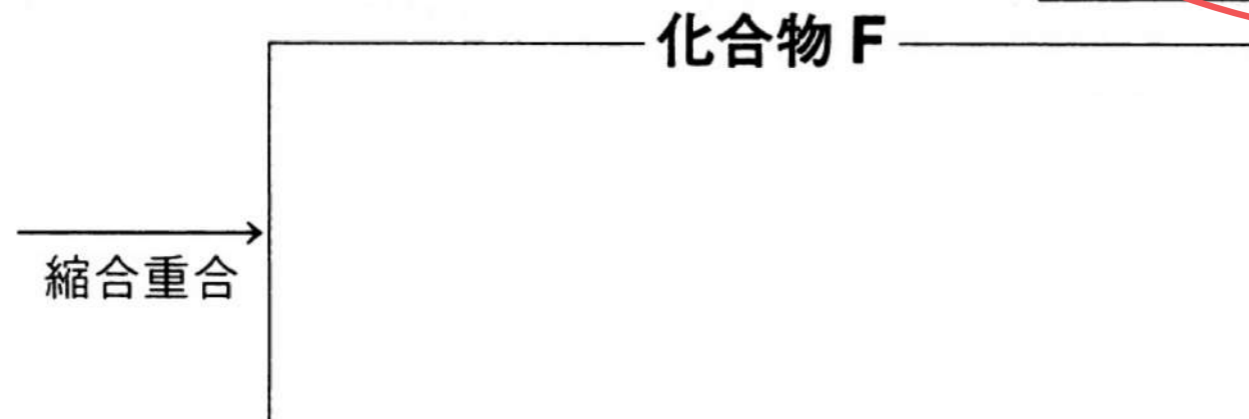
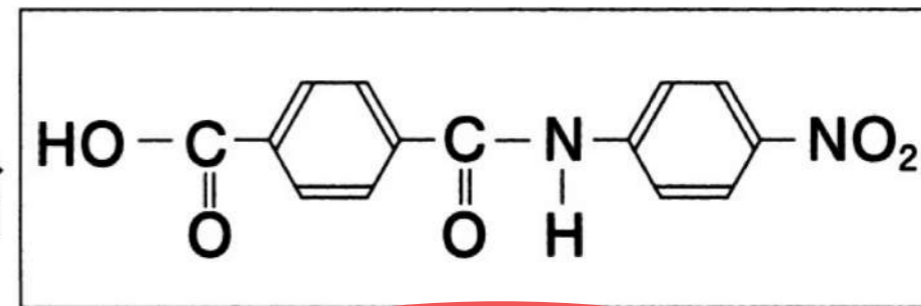
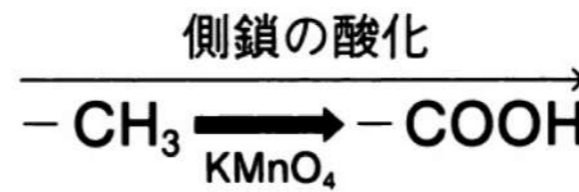
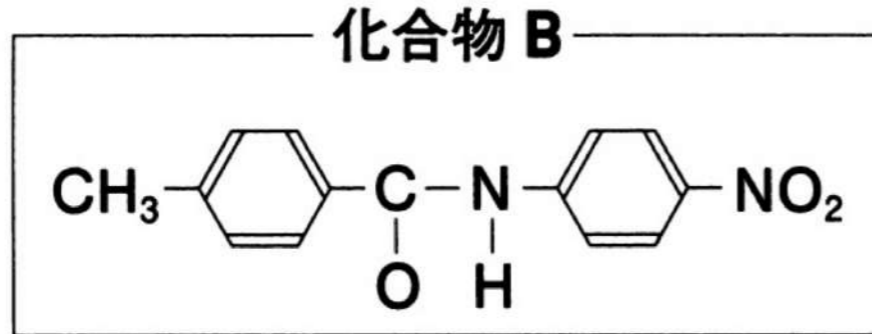
この化合物は、アラミド繊維（芳香族ポリアミド繊維）と呼ばれ、ナイロンのメチレン基の連鎖をベンゼン環で置換した構造をもち、ナイロンより引っ張り強度や弾力に富む。

すなわち、次のように考えられる。



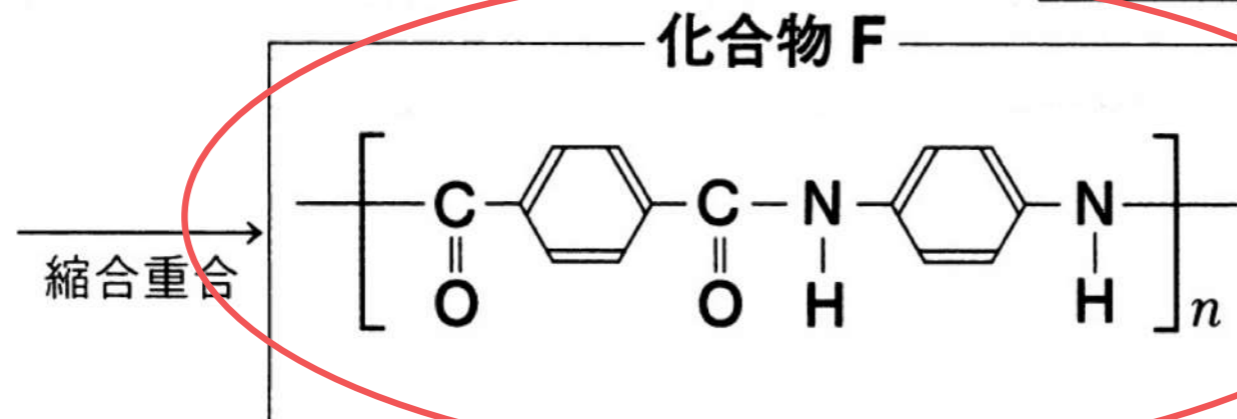
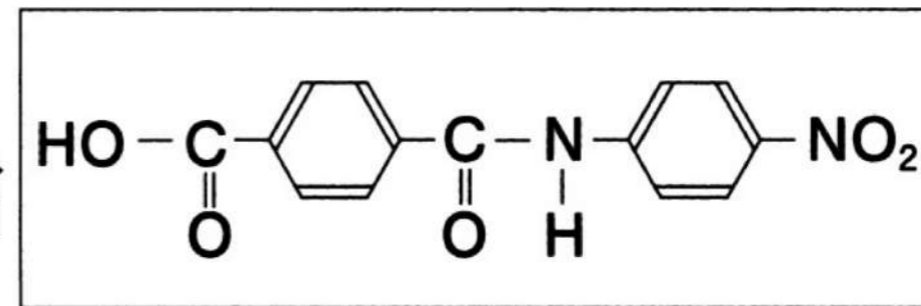
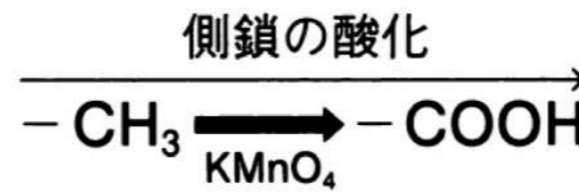
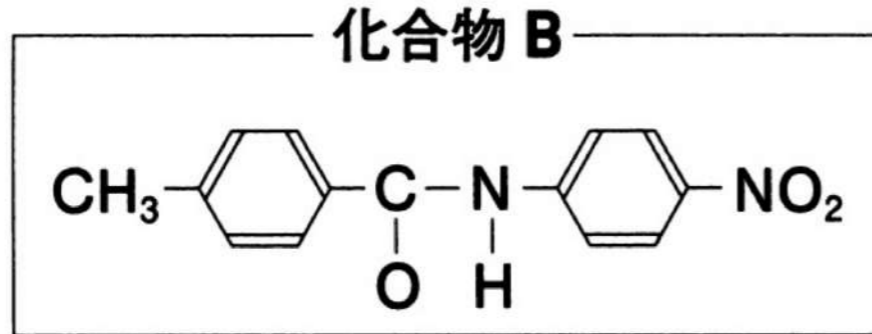
この化合物は、アラミド繊維（芳香族ポリアミド繊維）と呼ばれ、ナイロンのメチレン基の連鎖をベンゼン環で置換した構造をもち、ナイロンより引っ張り強度や弾力に富む。

すなわち、次のように考えられる。



この化合物は、アラミド繊維（芳香族ポリアミド繊維）と呼ばれ、ナイロンのメチレン基の連鎖をベンゼン環で置換した構造をもち、ナイロンより引っ張り強度や弾力に富む。

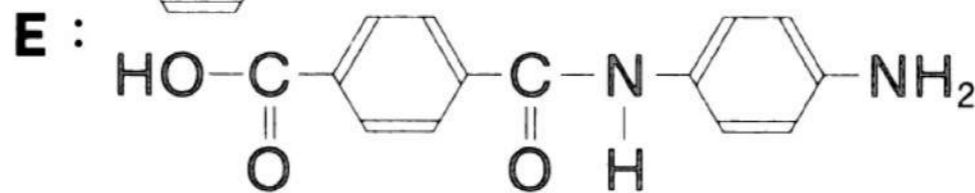
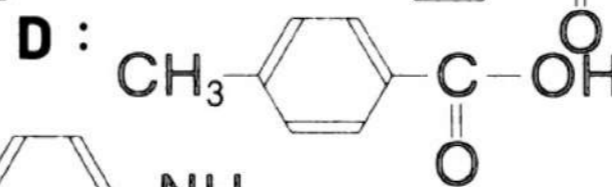
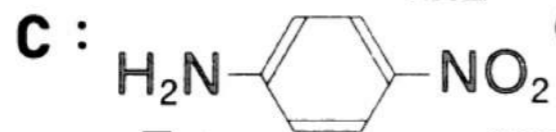
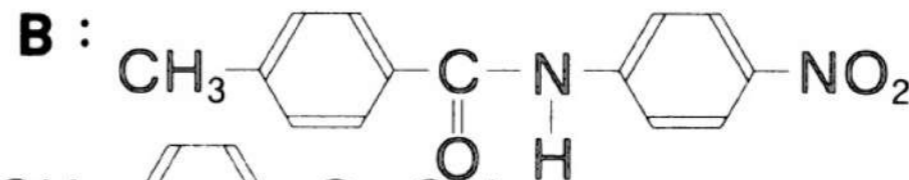
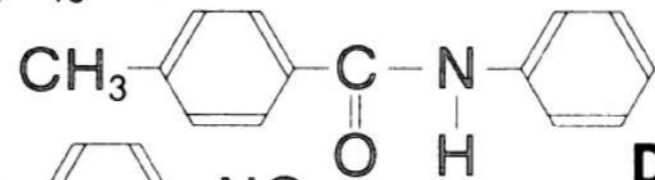
すなわち、次のように考えられる。



この化合物は、アラミド繊維（芳香族ポリアミド繊維）と呼ばれ、ナイロンのメチレン基の連鎖をベンゼン環で置換した構造をもち、ナイロンより引っ張り強度や弾力に富む。

解答 (1)  $C_{14}H_{13}NO$

(2) A:



**ページ番号48と49は逆になっています。  
ごめんなさい。**



## 15. 芳香族化合物全般といえは芳香族化合物の分離

化合物 A を  $\text{FeCl}_3$  水溶液に加えると、青紫色を呈した。

化合物Aは  である。

## 15. 芳香族化合物全般といえは芳香族化合物の分離

化合物 A を  $\text{FeCl}_3$  水溶液に加えると、青紫色を呈した。

化合物Aは **フェノール類** である。

また、化合物 A 713 mg をベンゼン 25 g に溶解させて沸点上昇度を測定したところ、0.77 K の沸点上昇が観察された。ただし、ベンゼンのモル沸点上昇は、2.54 K·kg/mol である。

化合物 A の分子量を  $M_A$  とおくと、

$$\text{沸点上昇度 (K)} = \text{モル沸点上昇 (K·kg/mol)} \times \frac{\text{溶質の物質質量 (mol)}}{\text{溶媒の質量 (kg)}}$$

より、溶質は化合物 A、溶媒はベンゼンであるから、

より、 $M_A \doteq$

すなわち、化合物 A は

である。

また、化合物 A 713 mg をベンゼン 25 g に溶解させて沸点上昇度を測定したところ、0.77 K の沸点上昇が観察された。ただし、ベンゼンのモル沸点上昇は、2.54 K·kg/mol である。

化合物 A の分子量を  $M_A$  とおくと、

$$\text{沸点上昇度 (K)} = \text{モル沸点上昇 (K}\cdot\text{kg/mol)} \times \frac{\text{溶質の物質質量 (mol)}}{\text{溶媒の質量 (kg)}}$$

より、溶質は化合物 A、溶媒はベンゼンであるから、

$$0.77 = 2.54 \times \frac{\frac{713 \times 10^{-3}}{M_A}}{\frac{25}{1000}}$$

より、 $M_A \doteq$

すなわち、化合物 A は

である。

また、化合物 A 713 mg をベンゼン 25 g に溶解させて沸点上昇度を測定したところ、0.77 K の沸点上昇が観察された。ただし、ベンゼンのモル沸点上昇は、2.54 K·kg/mol である。

化合物 A の分子量を  $M_A$  とおくと、

$$\text{沸点上昇度 (K)} = \text{モル沸点上昇 (K·kg/mol)} \times \frac{\text{溶質の物質質量 (mol)}}{\text{溶媒の質量 (kg)}}$$

より、溶質は化合物 A、溶媒はベンゼンであるから、

$$0.77 = 2.54 \times \frac{\frac{713 \times 10^{-3}}{M_A}}{\frac{25}{1000}}$$

より、 $M_A = 94$

すなわち、化合物 A は

である。

また、化合物 A 713 mg をベンゼン 25 g に溶解させて沸点上昇度を測定したところ、0.77 K の沸点上昇が観察された。ただし、ベンゼンのモル沸点上昇は、2.54 K·kg/mol である。

化合物 A の分子量を  $M_A$  とおくと、

$$\text{沸点上昇度 (K)} = \text{モル沸点上昇 (K}\cdot\text{kg/mol)} \times \frac{\text{溶質の物質質量 (mol)}}{\text{溶媒の質量 (kg)}}$$

より、溶質は化合物 A、溶媒はベンゼンであるから、

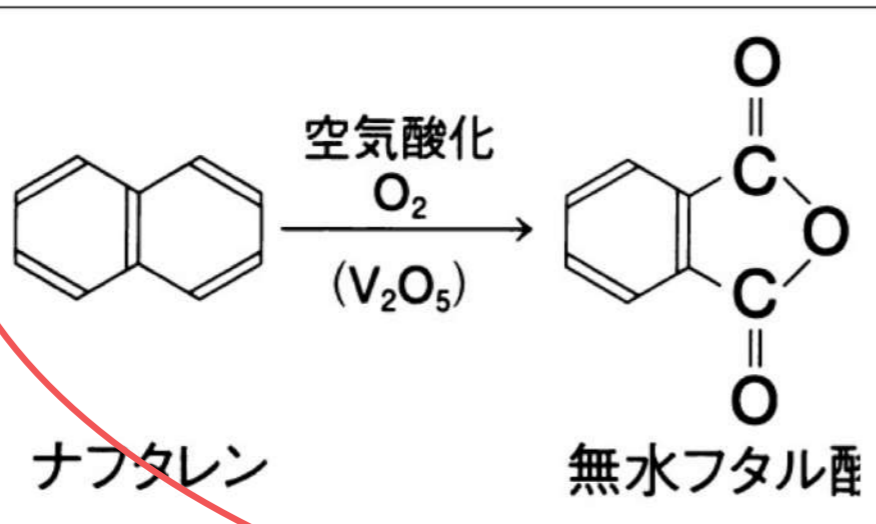
$$0.77 = 2.54 \times \frac{\frac{713 \times 10^{-3}}{M_A}}{\frac{25}{1000}}$$

より、 $M_A \doteq$

すなわち、化合物 A は

である。

化合物 B はナフタレンを  $V_2O_5$  を触媒として空気酸化することにより合成できる。

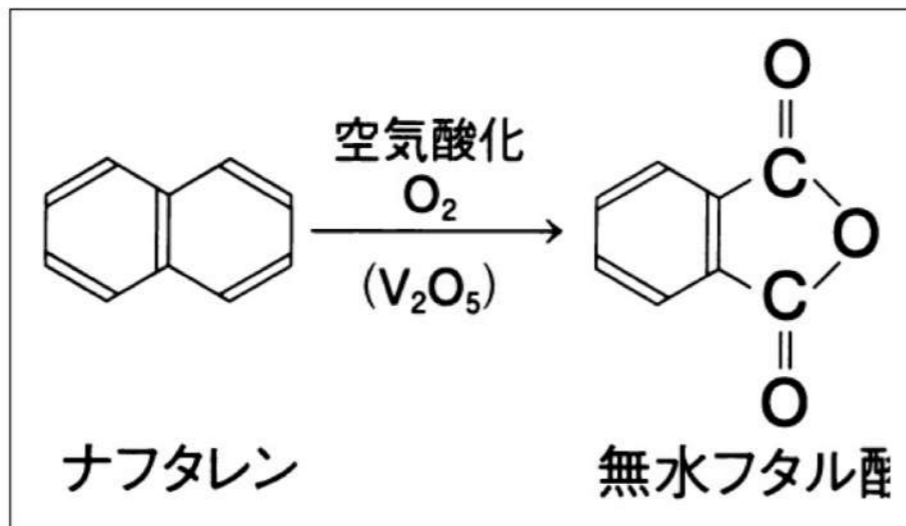


化合物 B は



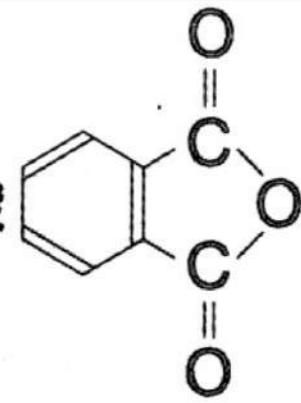
である。

化合物 B はナフタレンを  $V_2O_5$  を触媒として空気酸化することにより合成できる。



化合物 B は

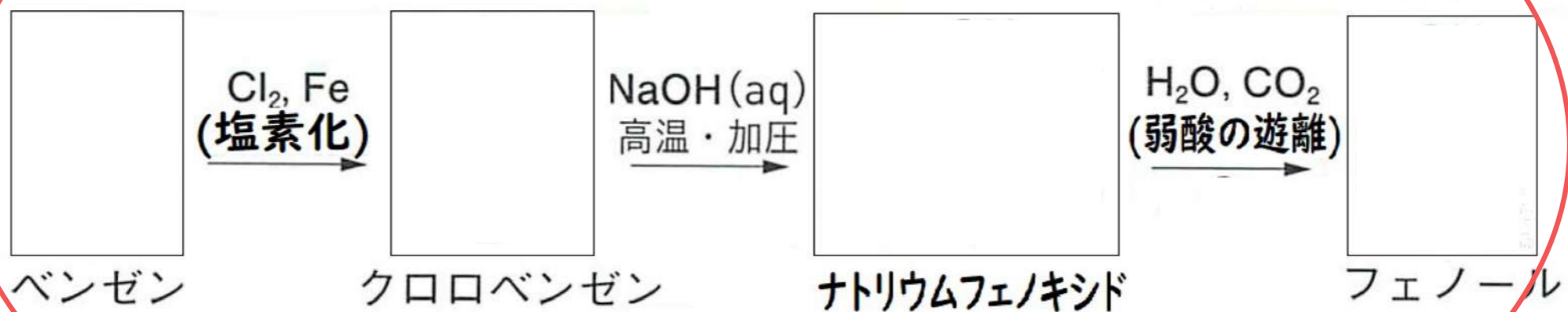
無水フタル酸



である。



また、化合物 C に高温・高圧下で NaOH を作用させると、化合物 A が生じることが知られている。



化合物 C は

であると推論される。

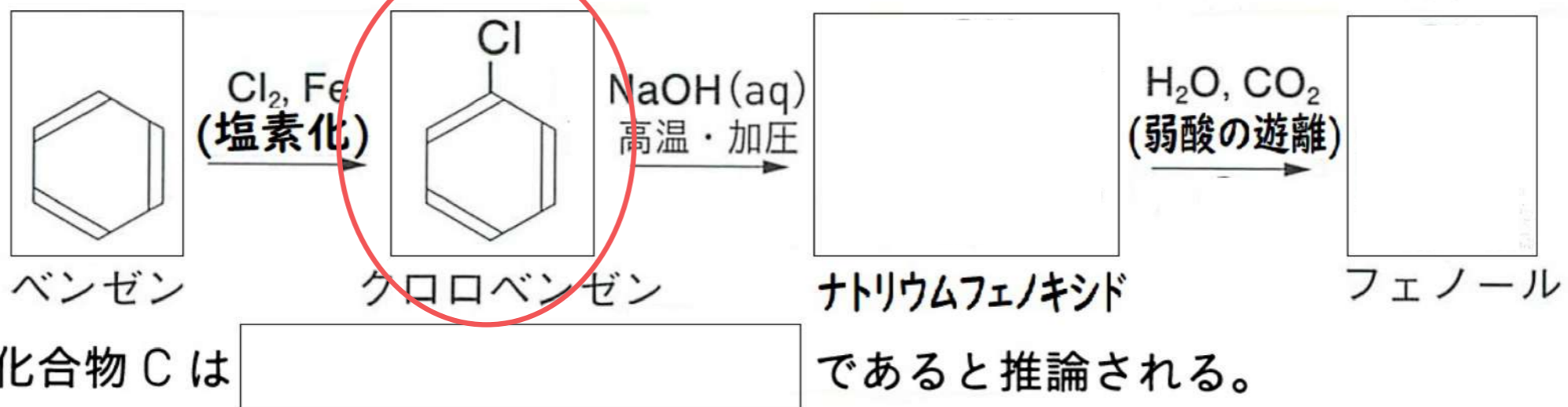
また、化合物 C に高温・高圧下で NaOH を作用させると、化合物 A が生じることが知られている。



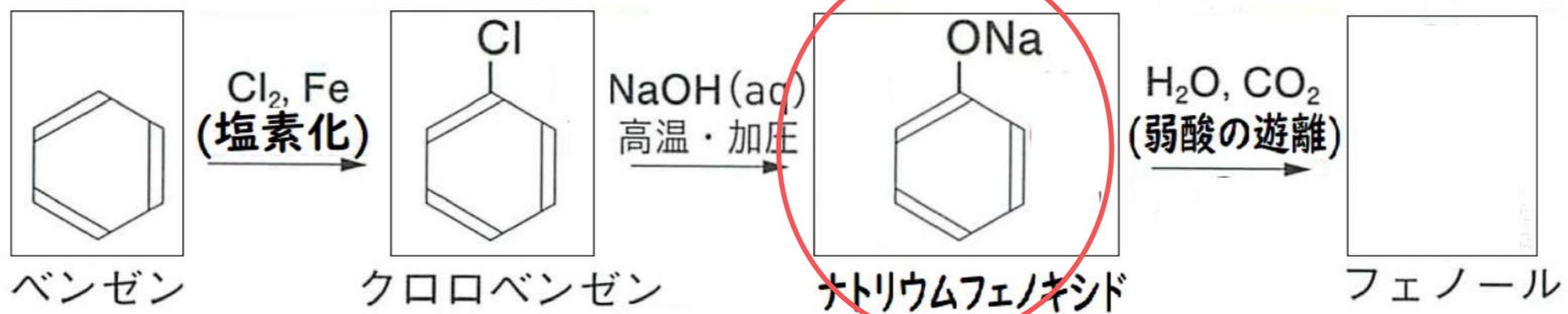
化合物 C は

であると推論される。

また、化合物 C に高温・高圧下で NaOH を作用させると、化合物 A が生じることが知られている。



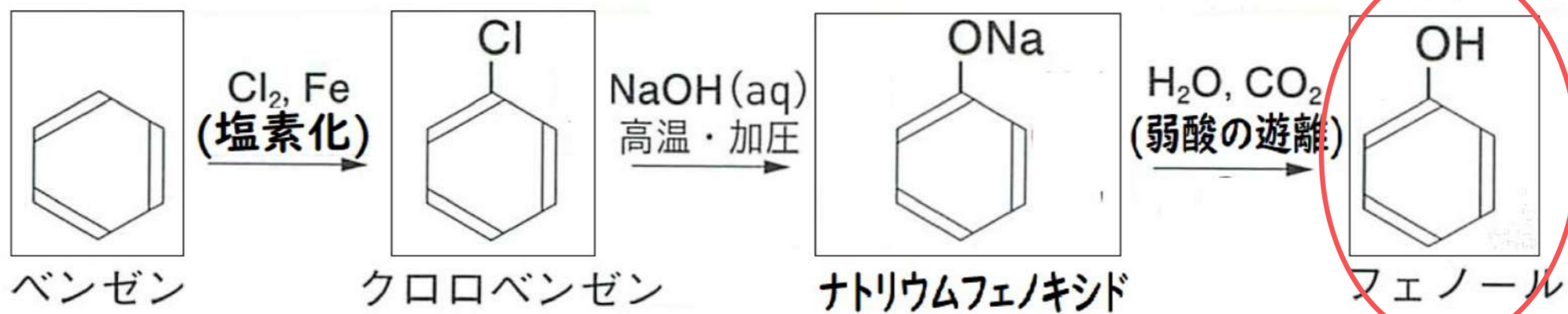
また、化合物 C に高温・高圧下で NaOH を作用させると、化合物 A が生じることが知られている。



化合物 C は

であると推論される。

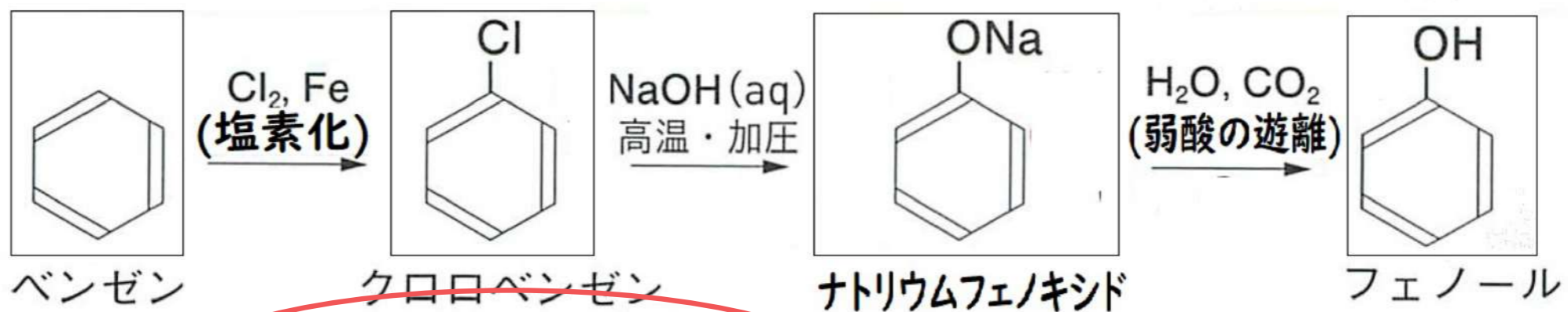
また、化合物 C に高温・高圧下で NaOH を作用させると、化合物 A が生じることが知られている。



化合物 C は

であると推論される。

また、化合物 C に高温・高圧下で NaOH を作用させると、化合物 A が生じることが知られている。



化合物 C は クロロベンゼン  $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$  であると推論される。

分子を構成する原子の質量数の和を、分子質量数と呼ぶものとする。化合物Cには、分子質量数  $M$  のものと  $M+2$  のものがほぼ3:1の比で存在する。

化合物Cが先の推論のようにクロロベンゼンだった場合、その分子質量数(分子量のように構成原子の『原子量の和』ではなく、構成原子の『質量数の和』)には2種類の値がある。構成原子の1つである塩素原子には  の割合で質量数が  のものと  のものがあるからである。具体的にはクロロベンゼンの分子質量数には  のものと  のものがほぼ  の割合で存在する。ちなみに、H原子やC原子にも質量数が1や12以外の同位体も存在するが、その割合は極めてわずかであり、ここでは考慮されていない。

すなわち、化合物Cは  であるとの確証が得られた。

分子を構成する原子の質量数の和を、分子質量数と呼ぶものとする。化合物Cには、分子質量数  $M$  のものと  $M+2$  のものがほぼ 3:1 の比で存在する。

化合物Cが先の推論のようにクロロベンゼンだった場合、その分子質量数(分子量のように構成原子の『原子量の和』ではなく、構成原子の『質量数の和』)には2種類の値がある。構成原子の一つである塩素原子には  の割合で質量数が  のものと  のものがあるからである。具体的にはクロロベンゼンの分子質量数には  のものと  のものがほぼ  の割合で存在する。ちなみに、H原子やC原子にも質量数が1や12以外の同位体も存在するが、その割合は極めてわずかであり、ここでは考慮されていない。

すなわち、化合物Cは  であるとの確証が得られた。



分子を構成する原子の質量数の和を、分子質量数と呼ぶものとする。化合物Cには、分子質量数  $M$  のものと  $M+2$  のものがほぼ 3:1 の比で存在する。

化合物Cが先の推論のようにクロロベンゼンだった場合、その分子質量数(分子量のように構成原子の『原子量の和』ではなく、構成原子の『質量数の和』)には2種類の値がある。構成原子の1つである塩素原子には  の割合で質量数が  のものと  のものがあるからである。具体的にはクロロベンゼンの分子質量数には  のものと  のものがほぼ  の割合で存在する。ちなみに、H原子やC原子にも質量数が1や12以外の同位体も存在するが、その割合は極めてわずかであり、ここでは考慮されていない。

すなわち、化合物Cは  であるとの確証が得られた。

分子を構成する原子の質量数の和を、分子質量数と呼ぶものとする。化合物Cには、分子質量数  $M$  のものと  $M+2$  のものがほぼ 3:1 の比で存在する。

化合物Cが先の推論のようにクロロベンゼンだった場合、その分子質量数(分子量のように構成原子の『原子量の和』ではなく、構成原子の『質量数の和』)には2種類の値がある。構成原子の1つである塩素原子には  の割合で質量数が  のものと  のものがあるからである。具体的にはクロロベンゼンの分子質量数には  のものと  のものがほぼ  の割合で存在する。ちなみに、H原子やC原子にも質量数が1や12以外の同位体も存在するが、その割合は極めてわずかであり、ここでは考慮されていない。

すなわち、化合物Cは  であるとの確証が得られた。

分子を構成する原子の質量数の和を、分子質量数と呼ぶものとする。化合物Cには、分子質量数  $M$  のものと  $M+2$  のものがほぼ 3:1 の比で存在する。

化合物Cが先の推論のようにクロロベンゼンだった場合、その分子質量数(分子量のように構成原子の『原子量の和』ではなく、構成原子の『質量数の和』)には2種類の値がある。構成原子の1つである塩素原子には  の割合で質量数が  のものと  のものがあるからである。具体的にはクロロベンゼンの分子質量数には  のものと  のものがほぼ  の割合で存在する。ちなみに、H原子やC原子にも質量数が1や12以外の同位体も存在するが、その割合は極めてわずかであり、ここでは考慮されていない。

すなわち、化合物Cは  であるとの確証が得られた。

分子を構成する原子の質量数の和を、分子質量数と呼ぶものとする。化合物Cには、分子質量数  $M$  のものと  $M+2$  のものがほぼ 3:1 の比で存在する。

化合物Cが先の推論のようにクロロベンゼンだった場合、その分子質量数(分子量のように構成原子の『原子量の和』ではなく、構成原子の『質量数の和』)には2種類の値がある。構成原子の1つである塩素原子には  の割合で質量数が  のものと  のものがあるからである。具体的にはクロロベンゼンの分子質量数には  のものと  のものがほぼ  の割合で存在する。ちなみに、H原子やC原子にも質量数が1や12以外の同位体も存在するが、その割合は極めてわずかであり、ここでは考慮されていない。

すなわち、化合物Cは  であるとの確証が得られた。

分子を構成する原子の質量数の和を、分子質量数と呼ぶものとする。化合物Cには、分子質量数  $M$  のものと  $M+2$  のものがほぼ 3:1 の比で存在する。

化合物Cが先の推論のようにクロロベンゼンだった場合、その分子質量数(分子量のように構成原子の『原子量の和』ではなく、構成原子の『質量数の和』)には2種類の値がある。構成原子の1つである塩素原子には  $3:1$  の割合で質量数が  $35$  のものと  $37$  のものがあるからである。具体的にはクロロベンゼンの分子質量数には  $112$  のものと  $114$  のものがほぼ  $3:1$  の割合で存在する。ちなみに、H原子やC原子にも質量数が1や12以外の同位体も存在するが、その割合は極めてわずかであり、ここでは考慮されていない。

すなわち、化合物Cは  であるとの確証が得られた。

分子を構成する原子の質量数の和を、分子質量数と呼ぶものとする。化合物Cには、分子質量数  $M$  のものと  $M+2$  のものがほぼ 3:1 の比で存在する。

化合物Cが先の推論のようにクロロベンゼンだった場合、その分子質量数(分子量のように構成原子の『原子量の和』ではなく、構成原子の『質量数の和』)には2種類の値がある。構成原子の1つである塩素原子には  $3:1$  の割合で質量数が  $35$  のものと  $37$  のものがあるからである。具体的にはクロロベンゼンの分子質量数には  $112$  のものと  $114$  のものがほぼ  $3:1$  の割合で存在する。ちなみに、H原子やC原子にも質量数が1や12以外の同位体も存在するが、その割合は極めてわずかであり、ここでは考慮されていない。

すなわち、化合物Cは **クロロベンゼン** であるとの確証が得られた。

化合物 E に無水酢酸を作用させて得られる化合物 G は、かつて解熱鎮痛剤として用いられた。

化合物 E と化合物 G については、次のような組み合わせが考えられる。

化合物 E	化合物 G	解熱鎮痛剤としての利用

化合物 E は  であろう。

検証；分離操作図において、化合物 E は  によってエーテル層から水層に移行している。このことは、化合物 E が  ことを示している。

分離操作図における考察を進めよう。E に関しては、D から『 D-スズ、塩酸 → ● -水酸化ナトリウム → E (D から生成) 』という経路でも合成されている。仮に D が  であれば、E は  となり、整合性が認められる。

よって、化合物 D は  であろう。

化合物 E に無水酢酸を作用させて得られる化合物 G は、かつて解熱鎮痛剤として用いられた。

化合物 E と化合物 G については、次のような組み合わせが考えられる。

化合物 E	化合物 G	解熱鎮痛剤としての利用
アニリン		

化合物 E は  であろう。

検証；分離操作図において、化合物 E は  によってエーテル層から水層に移行している。このことは、化合物 E が  ことを示している。

分離操作図における考察を進めよう。E に関しては、D から『 D-スズ、塩酸 → ● -水酸化ナトリウム → E (D から生成) 』という経路でも合成されている。仮に D が  であれば、E は  となり、整合性が認められる。

よって、化合物 D は  であろう。



化合物 E に無水酢酸を作用させて得られる化合物 G は、かつて解熱鎮痛剤として用いられた。

化合物 E と化合物 G については、次のような組み合わせが考えられる。

化合物 E	化合物 G	解熱鎮痛剤としての利用
アニリン	アセトアニリド	

化合物 E は  であろう。

検証； 分離操作図において、化合物 E は  によってエーテル層から水層に移行している。このことは、化合物 E が  ことを示している。

分離操作図における考察を進めよう。E に関しては、D から『 D-スズ、塩酸 → ● -水酸化ナトリウム → E (D から生成) 』という経路でも合成されている。仮に D が  であれば、E は  となり、整合性が認められる。

よって、化合物 D は  であろう。

化合物 E に無水酢酸を作用させて得られる化合物 G は、かつて解熱鎮痛剤として用いられた。

化合物 E と化合物 G については、次のような組み合わせが考えられる。

化合物 E	化合物 G	解熱鎮痛剤としての利用
アニリン	アセトアニリド	現在は使われていない。

化合物 E は  であろう。

検証； 分離操作図において、化合物 E は  によってエーテル層から水層に移行している。このことは、化合物 E が  ことを示している。

分離操作図における考察を進めよう。E に関しては、D から『 D-スズ、塩酸 → ● -水酸化ナトリウム → E (D から生成) 』という経路でも合成されている。仮に D が  であれば、E は  となり、整合性が認められる。

よって、化合物 D は  であろう。

化合物 E に無水酢酸を作用させて得られる化合物 G は、かつて解熱鎮痛剤として用いられた。

化合物 E と化合物 G については、次のような組み合わせが考えられる。

化合物 E	化合物 G	解熱鎮痛剤としての利用
アニリン	アセトアニリド	現在は使われていない。
サリチル酸		

化合物 E は  であろう。

検証； 分離操作図において、化合物 E は  によってエーテル層から水層に移行している。このことは、化合物 E が  ことを示している。

分離操作図における考察を進めよう。E に関しては、D から『 D-スズ、塩酸 → ● -水酸化ナトリウム → E (D から生成) 』という経路でも合成されている。仮に D が  であれば、E は  となり、整合性が認められる。

よって、化合物 D は  であろう。

化合物 E に無水酢酸を作用させて得られる化合物 G は、かつて解熱鎮痛剤として用いられた。

化合物 E と化合物 G については、次のような組み合わせが考えられる。

化合物 E	化合物 G	解熱鎮痛剤としての利用
アニリン	アセトアニリド	現在は使われていない。
サリチル酸	アセチルサリチル酸	

化合物 E は  であろう。

検証； 分離操作図において、化合物 E は  によってエーテル層から水層に移行している。このことは、化合物 E が  ことを示している。

分離操作図における考察を進めよう。E に関しては、D から『 D-スズ、塩酸 → ● -水酸化ナトリウム → E (D から生成) 』という経路でも合成されている。仮に D が  であれば、E は  となり、整合性が認められる。

よって、化合物 D は  であろう。

化合物 E に無水酢酸を作用させて得られる化合物 G は、かつて解熱鎮痛剤として用いられた。

化合物 E と化合物 G については、次のような組み合わせが考えられる。

化合物 E	化合物 G	解熱鎮痛剤としての利用
アニリン	アセトアニリド	現在は使われていない。
サリチル酸	アセチルサリチル酸	アスピリンなど

化合物 E は  であろう。

検証； 分離操作図において、化合物 E は  によってエーテル層から水層に移行している。このことは、化合物 E が  ことを示している。

分離操作図における考察を進めよう。E に関しては、D から『 D-スズ、塩酸 → ● -水酸化ナトリウム → E (D から生成) 』という経路でも合成されている。仮に D が  であれば、E は  となり、整合性が認められる。

よって、化合物 D は  であろう。

化合物 E に無水酢酸を作用させて得られる化合物 G は、かつて解熱鎮痛剤として用いられた。

化合物 E と化合物 G については、次のような組み合わせが考えられる。

化合物 E	化合物 G	解熱鎮痛剤としての利用
アニリン	アセトアニリド	現在は使われていない。
サリチル酸	アセチルサリチル酸	アスピリンなど

化合物 E は アニリン であろう。

検証； 分離操作図において、化合物 E は  によってエーテル層から水層に移行している。このことは、化合物 E が  ことを示している。

分離操作図における考察を進めよう。E に関しては、D から『 D-スズ、塩酸 → ● -水酸化ナトリウム → E (D から生成) 』という経路でも合成されている。仮に D が  であれば、E は  となり、整合性が認められる。

よって、化合物 D は  であろう。

化合物 E に無水酢酸を作用させて得られる化合物 G は、かつて解熱鎮痛剤として用いられた。

化合物 E と化合物 G については、次のような組み合わせが考えられる。

化合物 E	化合物 G	解熱鎮痛剤としての利用
アニリン	アセトアニリド	現在は使われていない。
サリチル酸	アセチルサリチル酸	アスピリンなど

化合物 E は  であろう。

検証； 分離操作図において、化合物 E は  によってエーテル層から水層に移行している。このことは、化合物 E が  ことを示している。

分離操作図における考察を進めよう。E に関しては、D から『 D-スズ、塩酸 → ● -水酸化ナトリウム → E (D から生成) 』という経路でも合成されている。仮に D が  であれば、E は  となり、整合性が認められる。

よって、化合物 D は  であろう。

化合物 E に無水酢酸を作用させて得られる化合物 G は、かつて解熱鎮痛剤として用いられた。

化合物 E と化合物 G については、次のような組み合わせが考えられる。

化合物 E	化合物 G	解熱鎮痛剤としての利用
アニリン	アセトアニリド	現在は使われていない。
サリチル酸	アセチルサリチル酸	アスピリンなど

化合物 E は  であろう。

検証； 分離操作図において、化合物 E は  によってエーテル層から水層に移行している。このことは、化合物 E が  ことを示している。

分離操作図における考察を進めよう。E に関しては、D から『 D-スズ、塩酸 → ● -水酸化ナトリウム → E (D から生成) 』という経路でも合成されている。仮に D が  であれば、E は  となり、整合性が認められる。

よって、化合物 D は  であろう。



化合物 E に無水酢酸を作用させて得られる化合物 G は、かつて解熱鎮痛剤として用いられた。

化合物 E と化合物 G については、次のような組み合わせが考えられる。

化合物 E	化合物 G	解熱鎮痛剤としての利用
アニリン	アセトアニリド	現在は使われていない。
サリチル酸	アセチルサリチル酸	アスピリンなど

化合物 E は  であろう。

検証； 分離操作図において、化合物 E は  によってエーテル層から水層に移行している。このことは、化合物 E が  ことを示している。

分離操作図における考察を進めよう。E に関しては、D から『 D-スズ、塩酸 → ● -水酸化ナトリウム → E (D から生成) 』という経路でも合成されている。仮に D が

であれば、E は  となり、整合性が認められる。

よって、化合物 D は  であろう。

化合物 E に無水酢酸を作用させて得られる化合物 G は、かつて解熱鎮痛剤として用いられた。

化合物 E と化合物 G については、次のような組み合わせが考えられる。

化合物 E	化合物 G	解熱鎮痛剤としての利用
アニリン	アセトアニリド	現在は使われていない。
サリチル酸	アセチルサリチル酸	アスピリンなど

化合物 E は  であろう。

検証； 分離操作図において、化合物 E は  によってエーテル層から水層に移行している。このことは、化合物 E が  ことを示している。

分離操作図における考察を進めよう。E に関しては、D から『 D-スズ、塩酸 → ● -水酸化ナトリウム → E (D から生成) 』という経路でも合成されている。仮に D が  であれば、E は  となり、整合性が認められる。

よって、化合物 D は  であろう。

化合物 E に無水酢酸を作用させて得られる化合物 G は、かつて解熱鎮痛剤として用いられた。

化合物 E と化合物 G については、次のような組み合わせが考えられる。

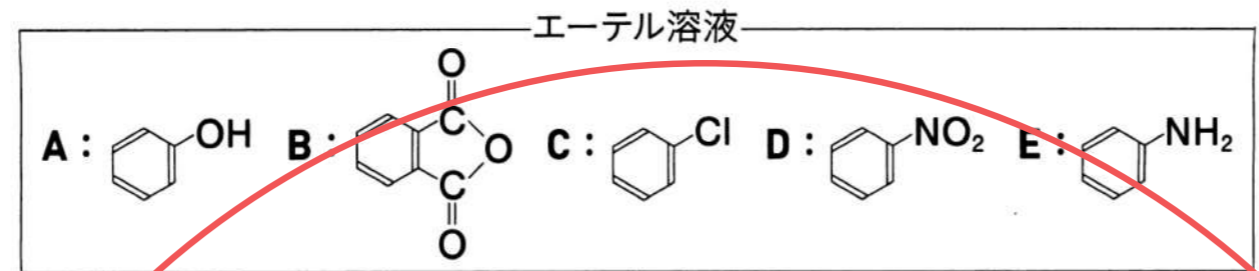
化合物 E	化合物 G	解熱鎮痛剤としての利用
アニリン	アセトアニリド	現在は使われていない。
サリチル酸	アセチルサリチル酸	アスピリンなど

化合物 E は **アニリン** であろう。

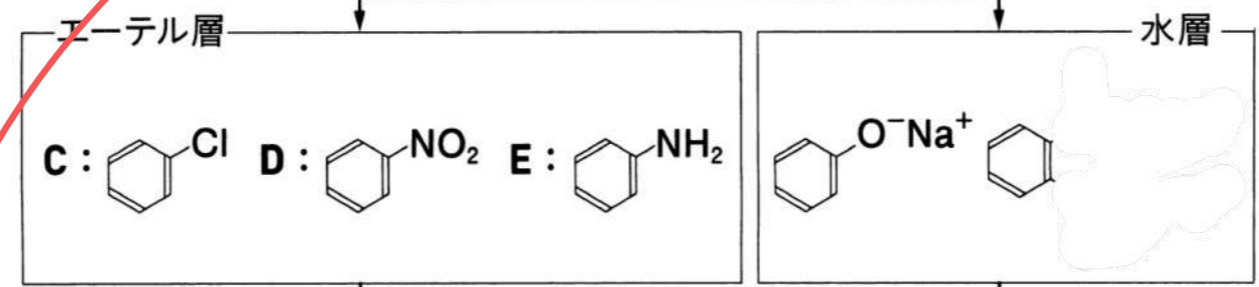
検証； 分離操作図において、化合物 E は **塩酸** によってエーテル層から水層に移行している。このことは、化合物 E が **塩基性の官能基をもつ** ことを示している。

分離操作図における考察を進めよう。E に関しては、D から『 D-スズ、塩酸 → ● -水酸化ナトリウム → E (D から生成) 』という経路でも合成されている。仮に D が **ニトロベンゼン** であれば、E は **アニリン** となり、整合性が認められる。

よって、化合物 D は **ニトロベンゼン** であろう。

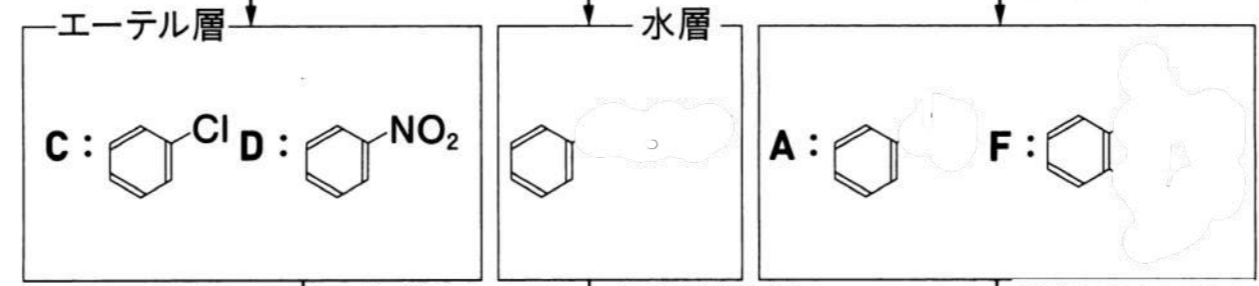


水酸化ナトリウム水溶液



希塩酸

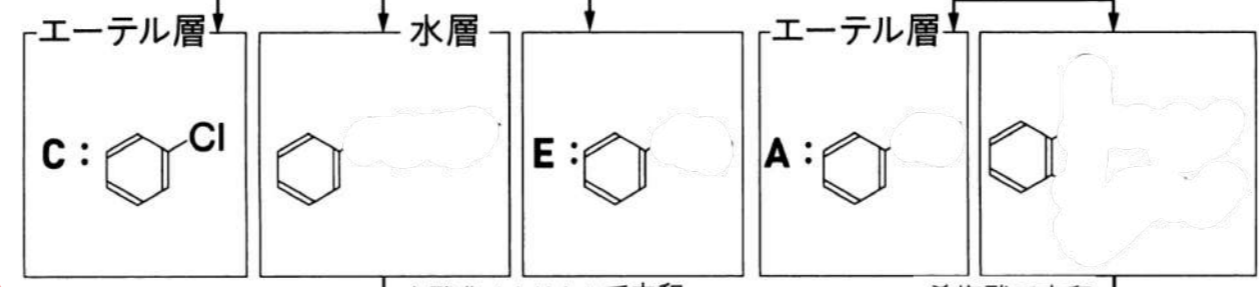
希塩酸で中和



スズ, 塩酸

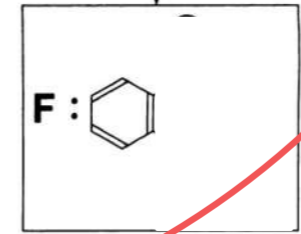
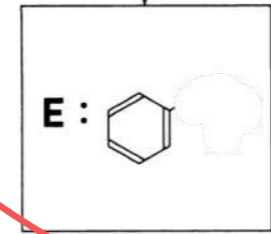
水酸化ナトリウムで中和

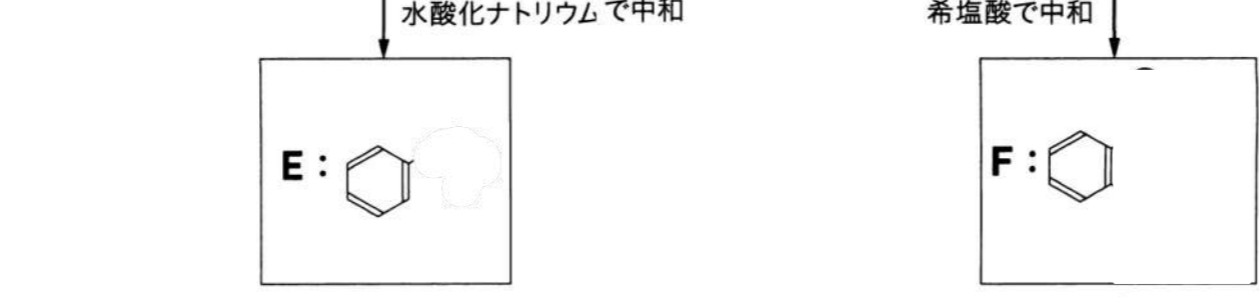
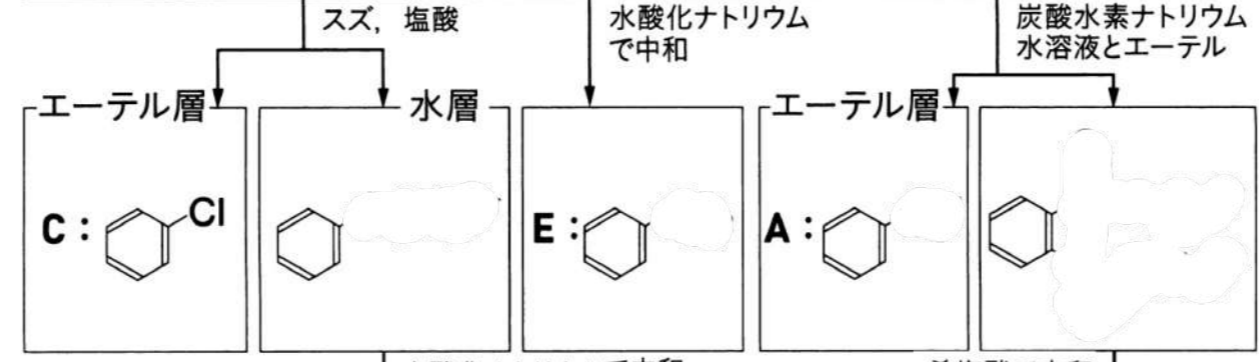
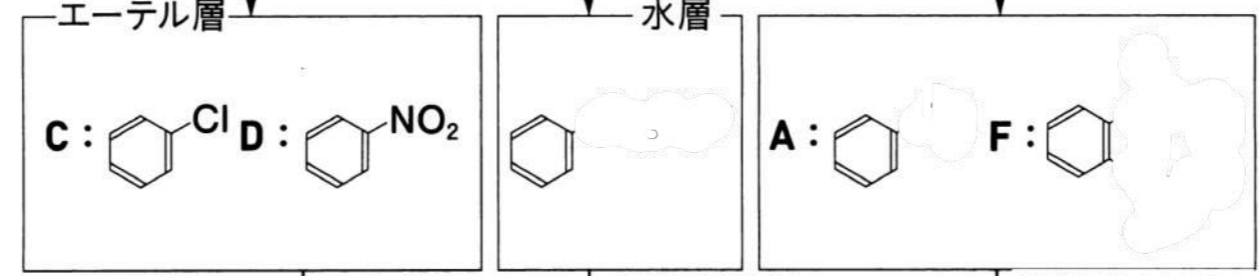
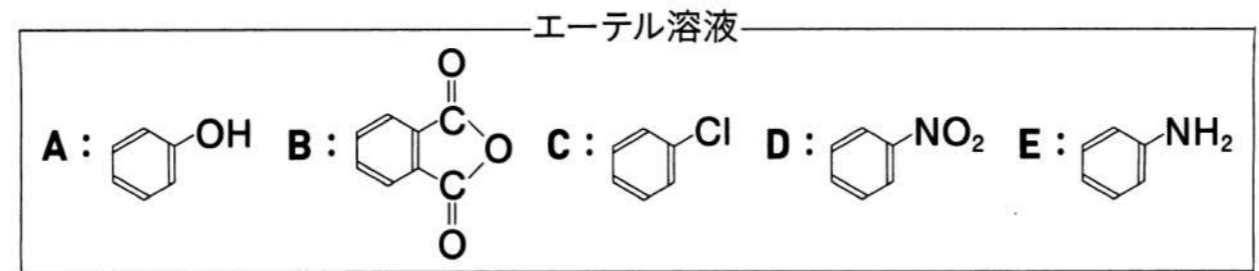
炭酸水素ナトリウム水溶液とエーテル



水酸化ナトリウムで中和

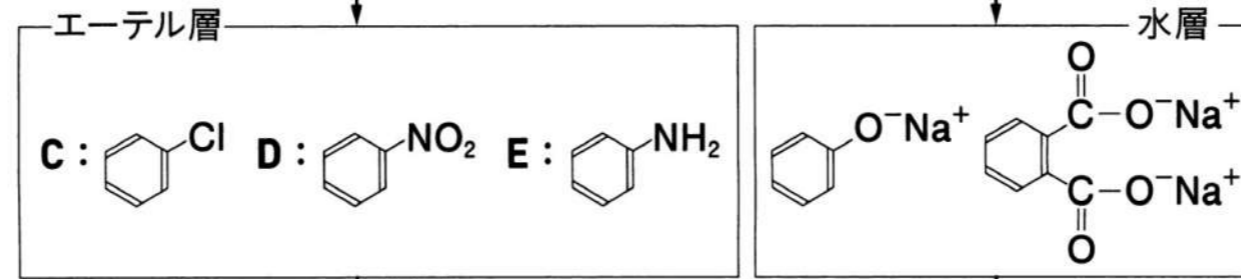
希塩酸で中和





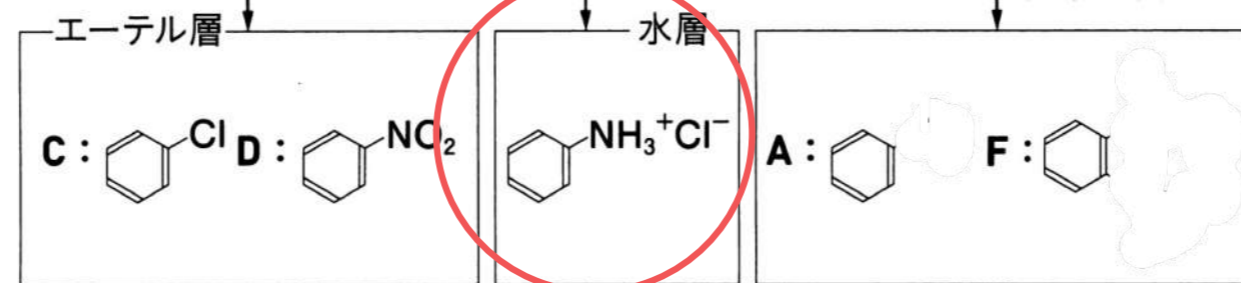


水酸化ナトリウム水溶液



希塩酸

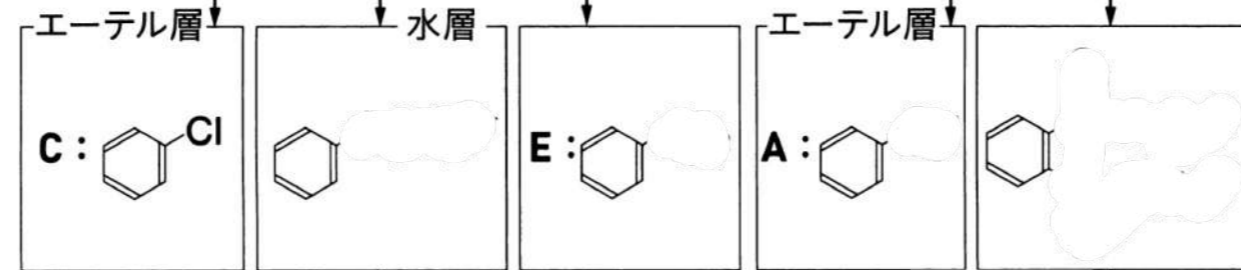
希塩酸で中和



スズ, 塩酸

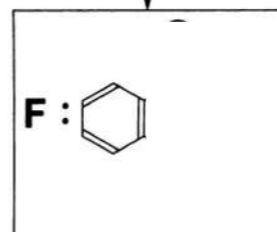
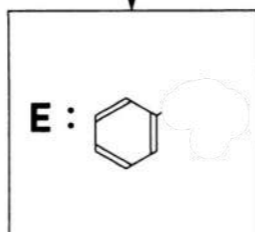
水酸化ナトリウム  
で中和

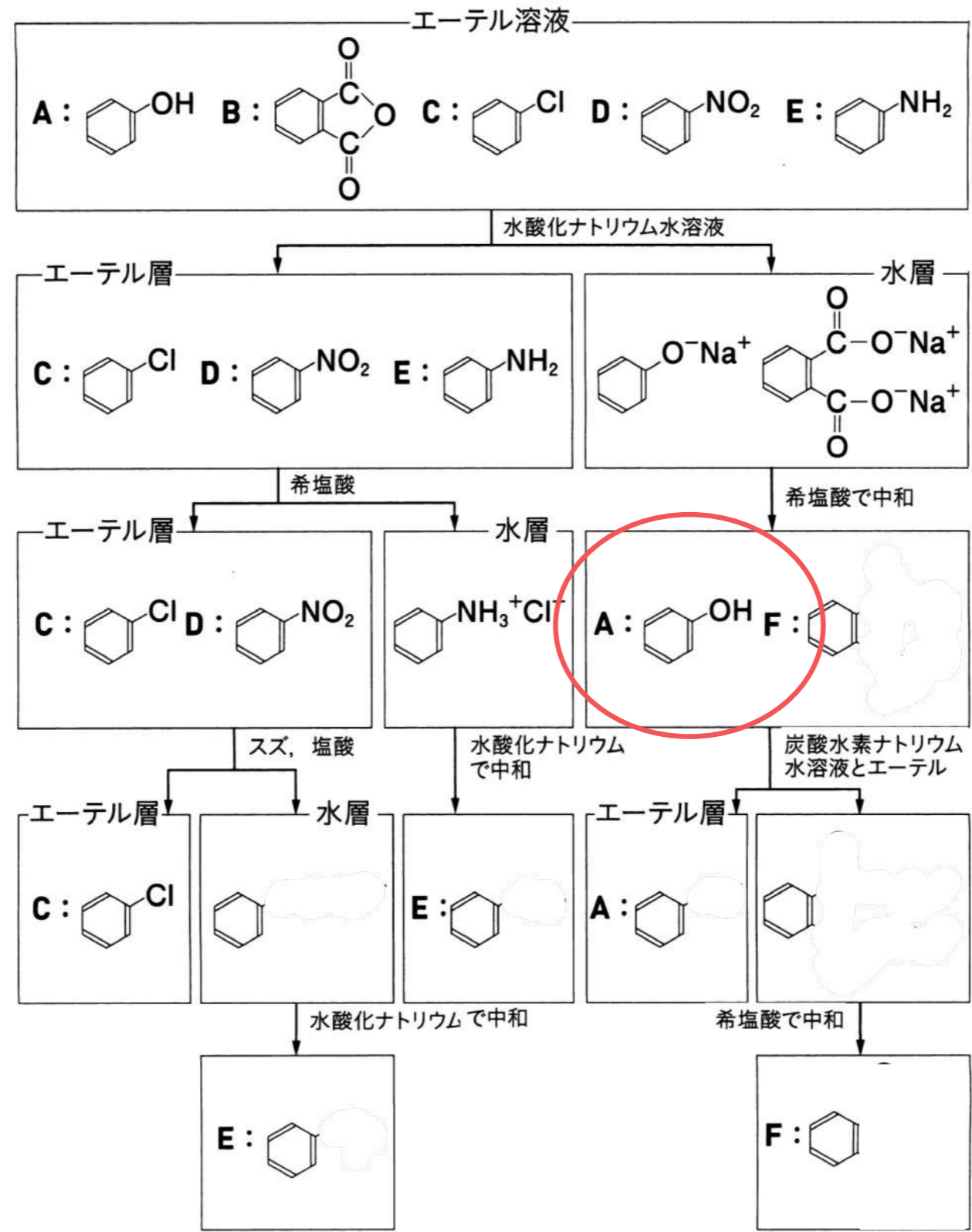
炭酸水素ナトリウム  
水溶液とエーテル

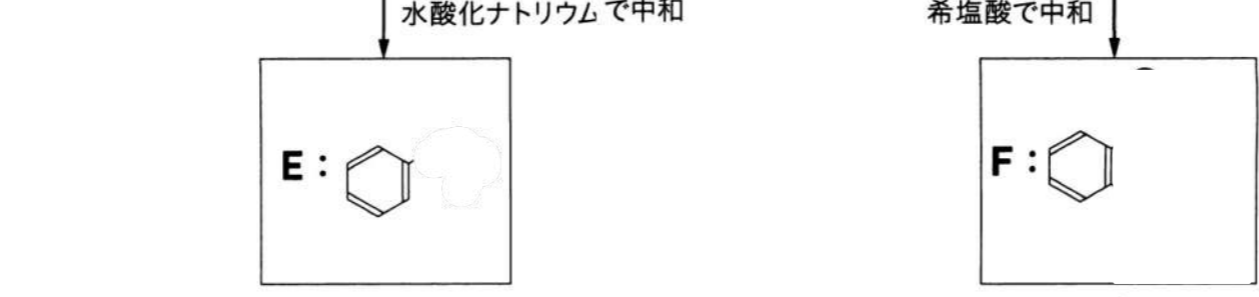
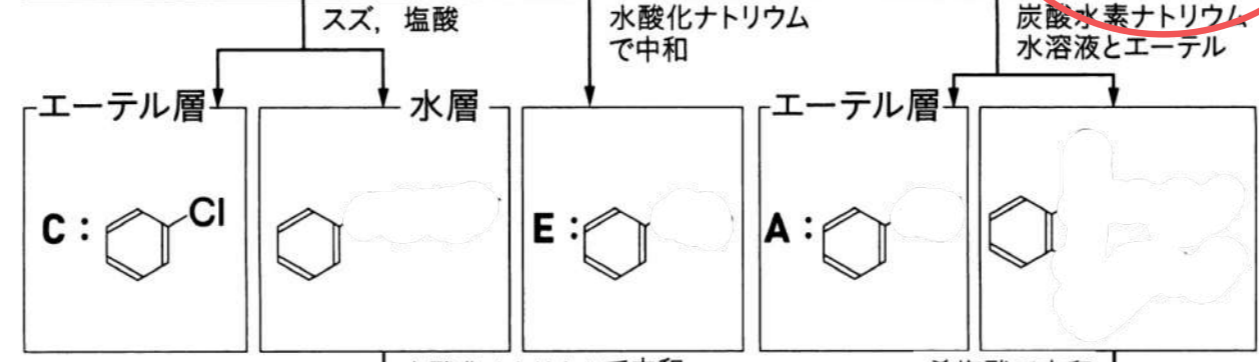
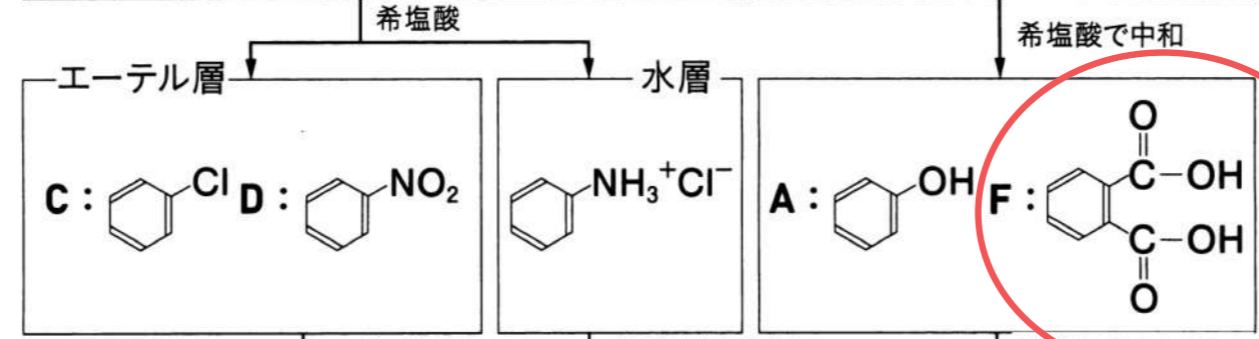
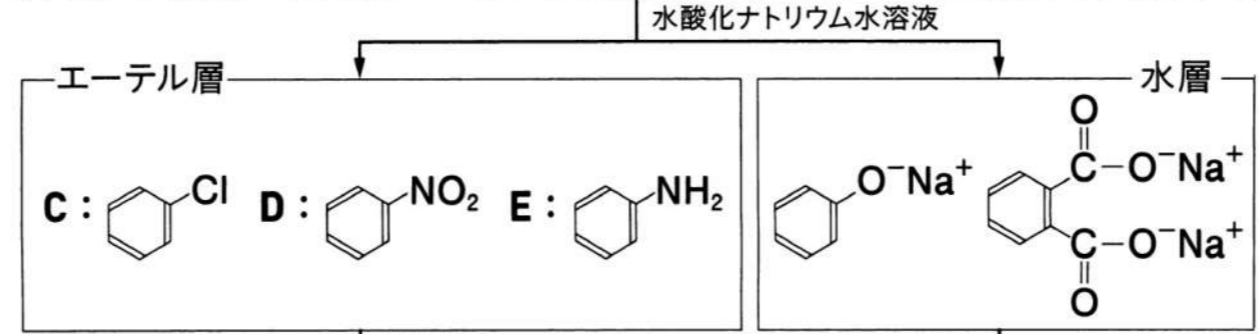
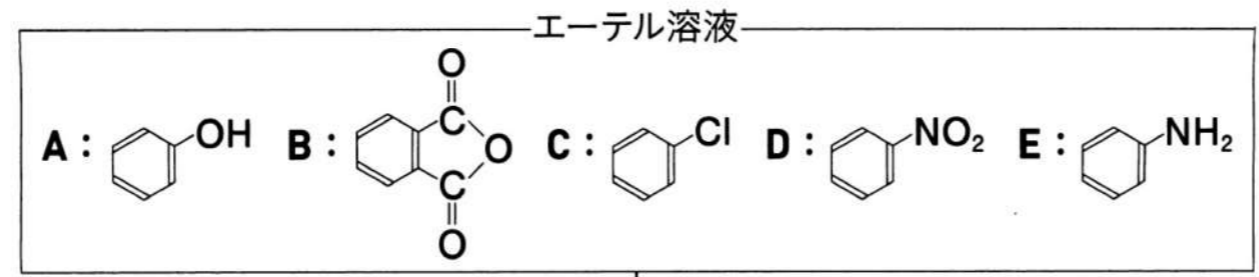


水酸化ナトリウムで中和

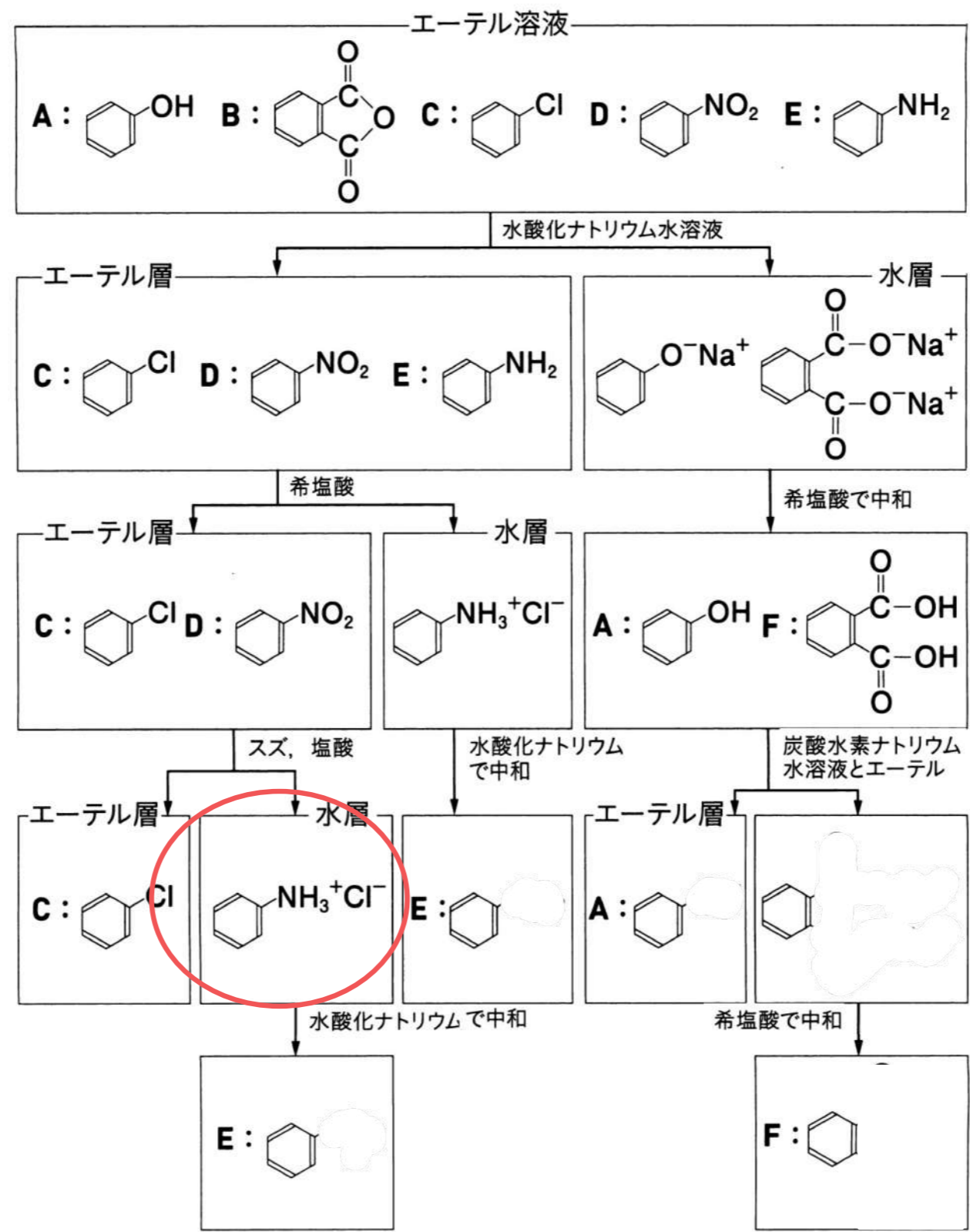
希塩酸で中和

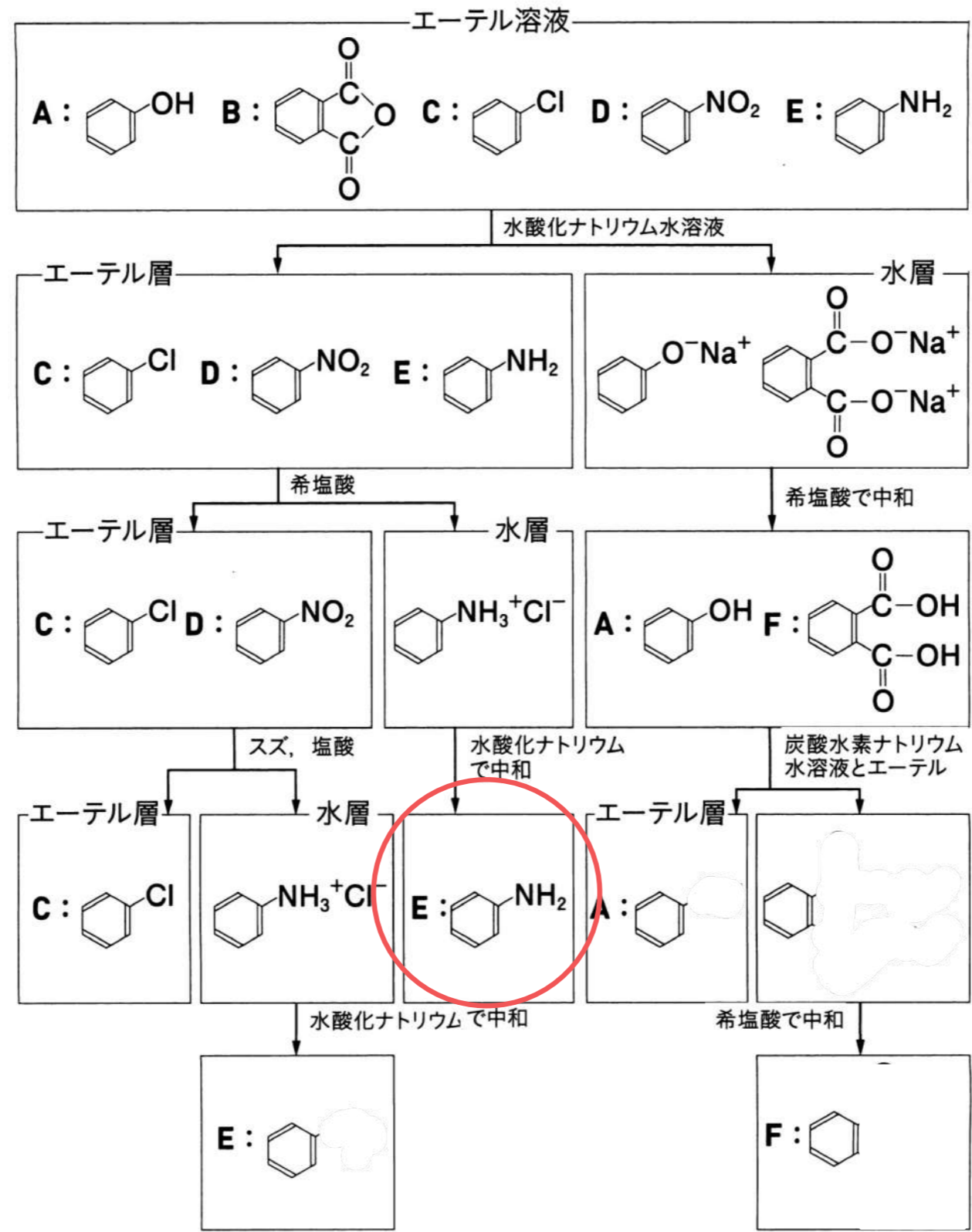


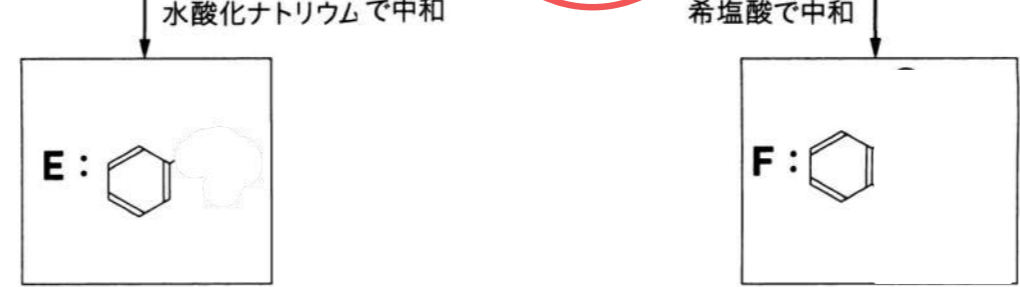
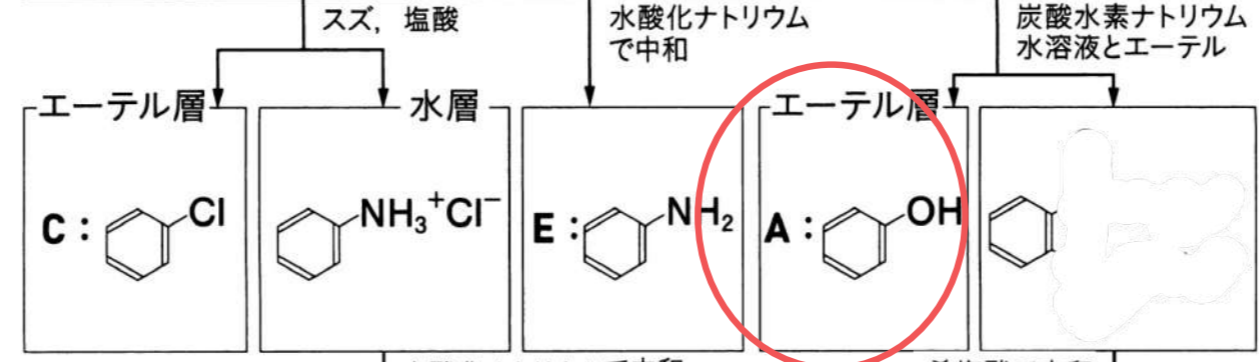
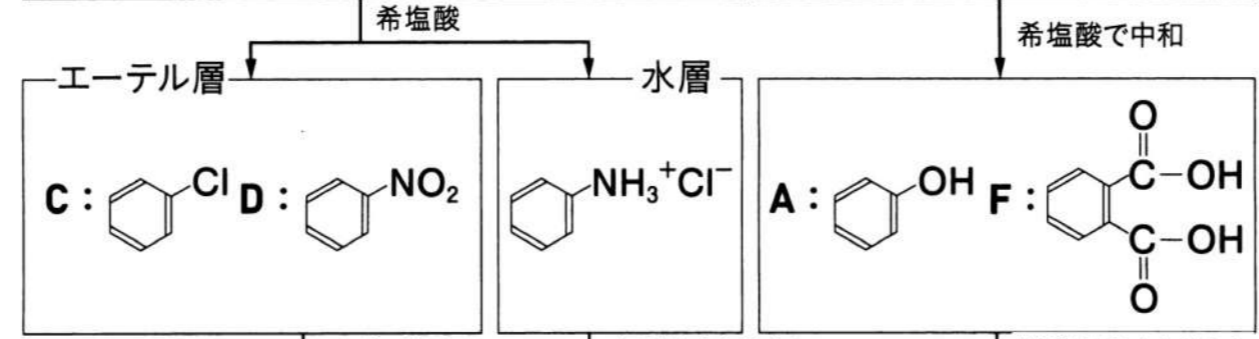
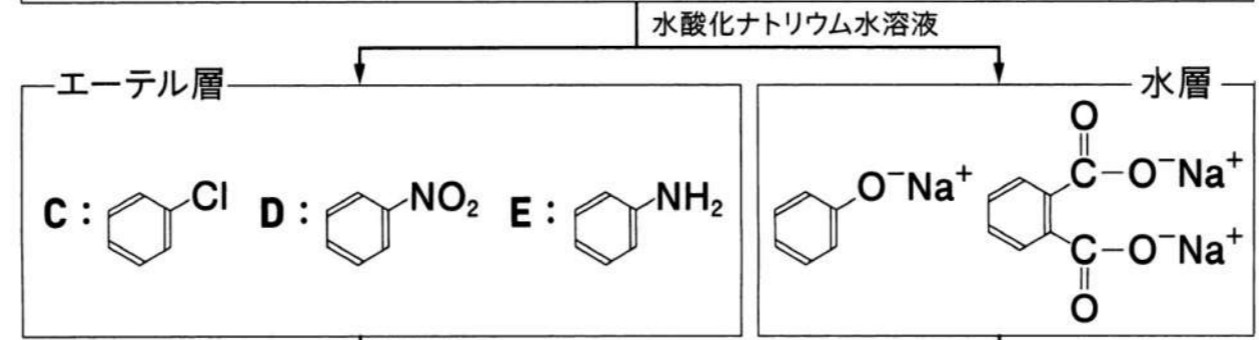
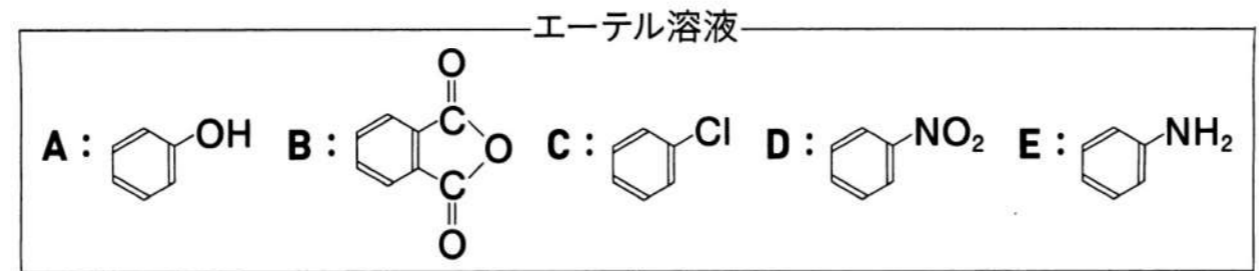


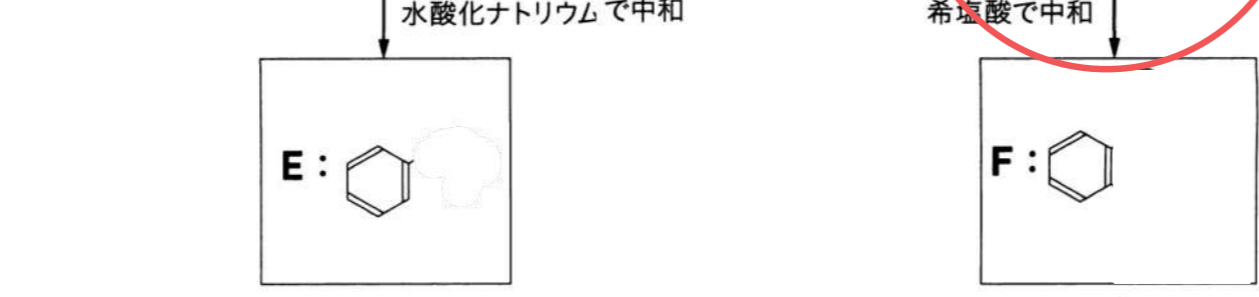
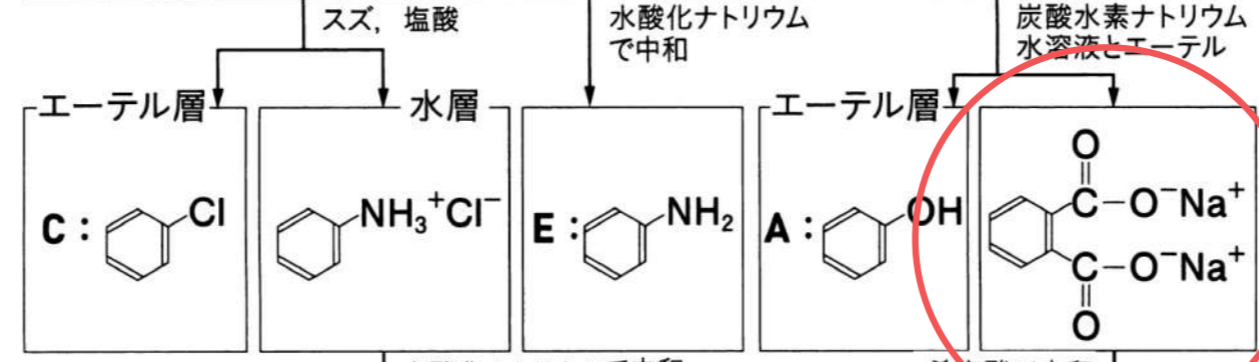
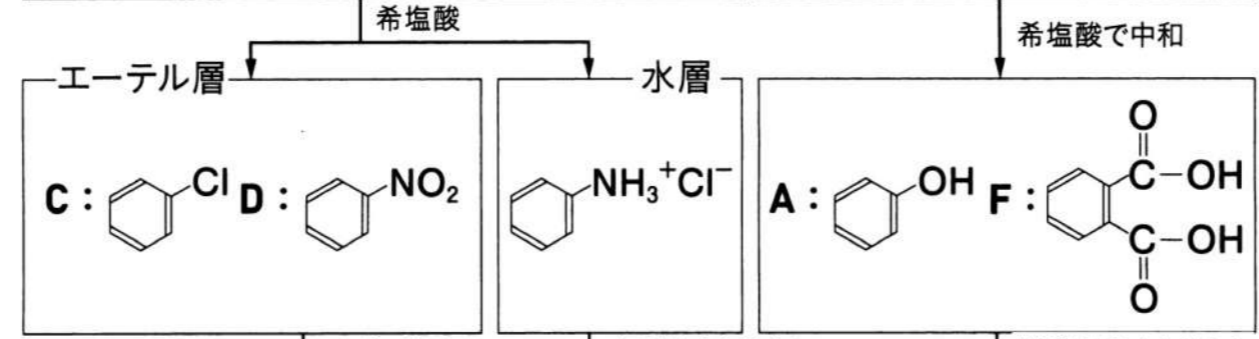
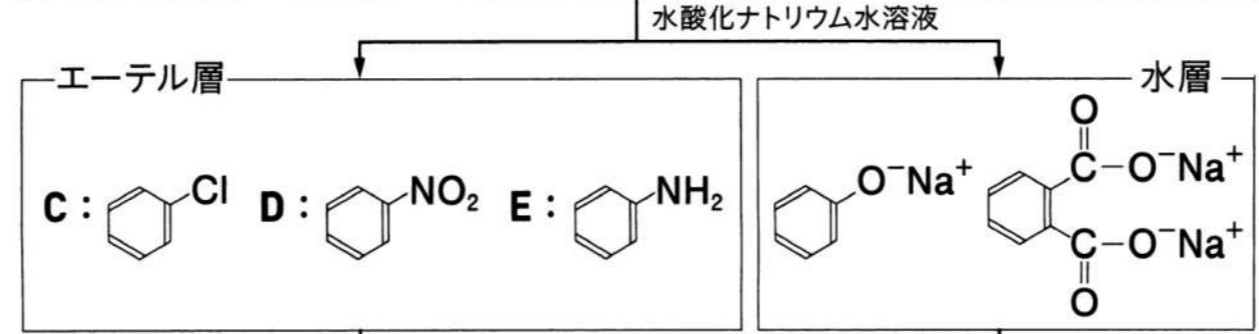
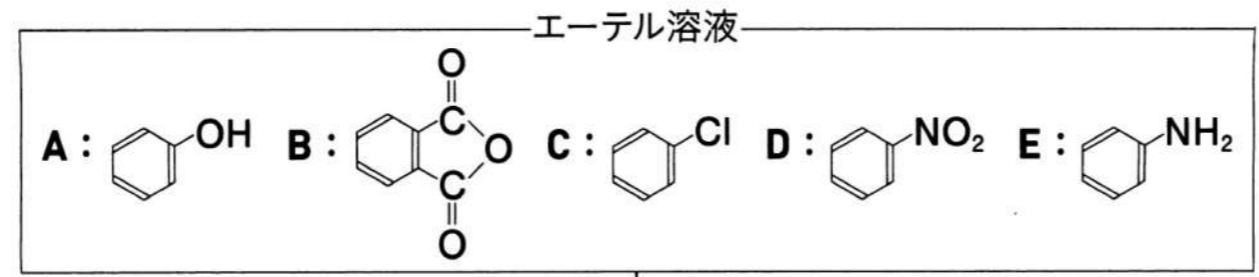


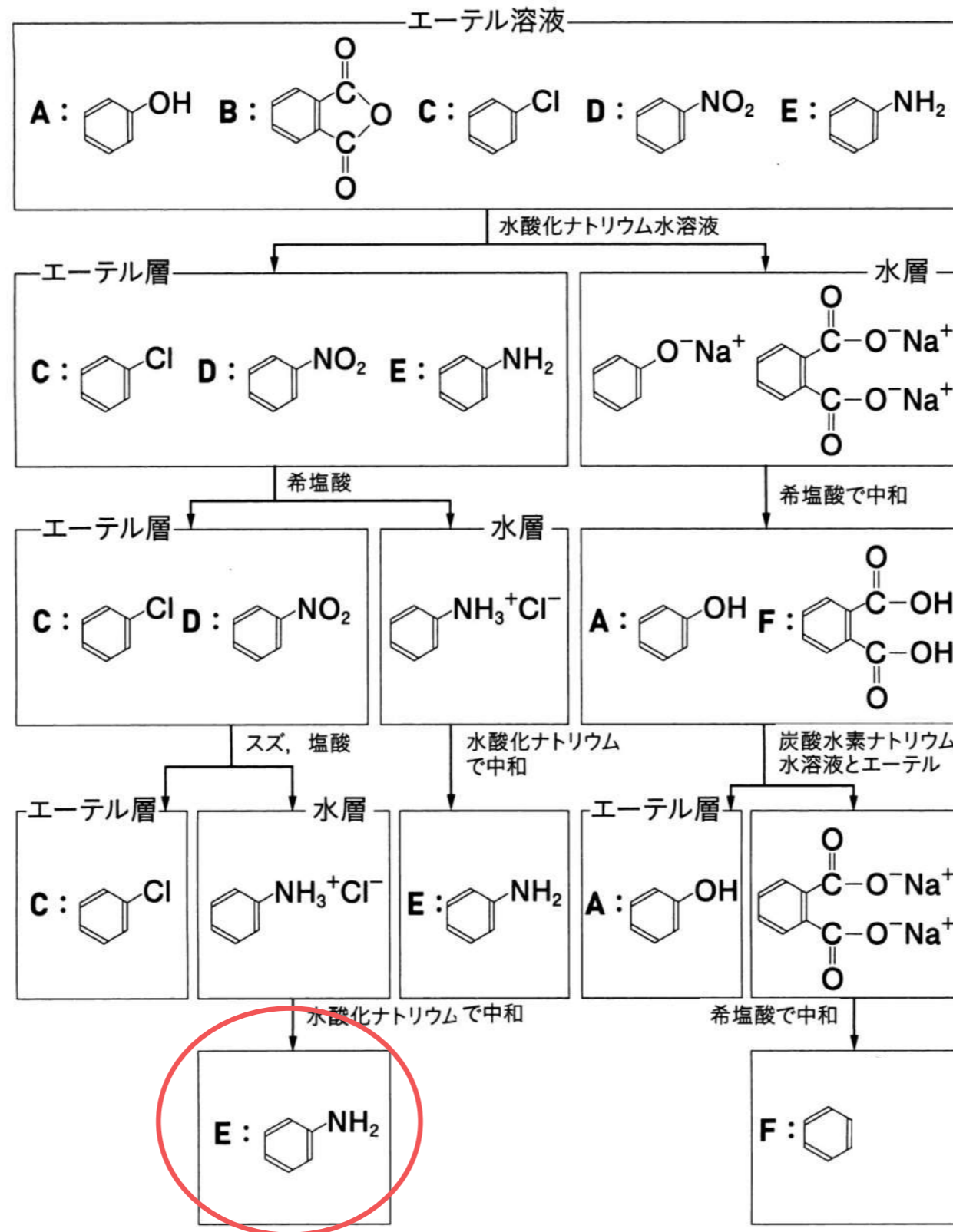


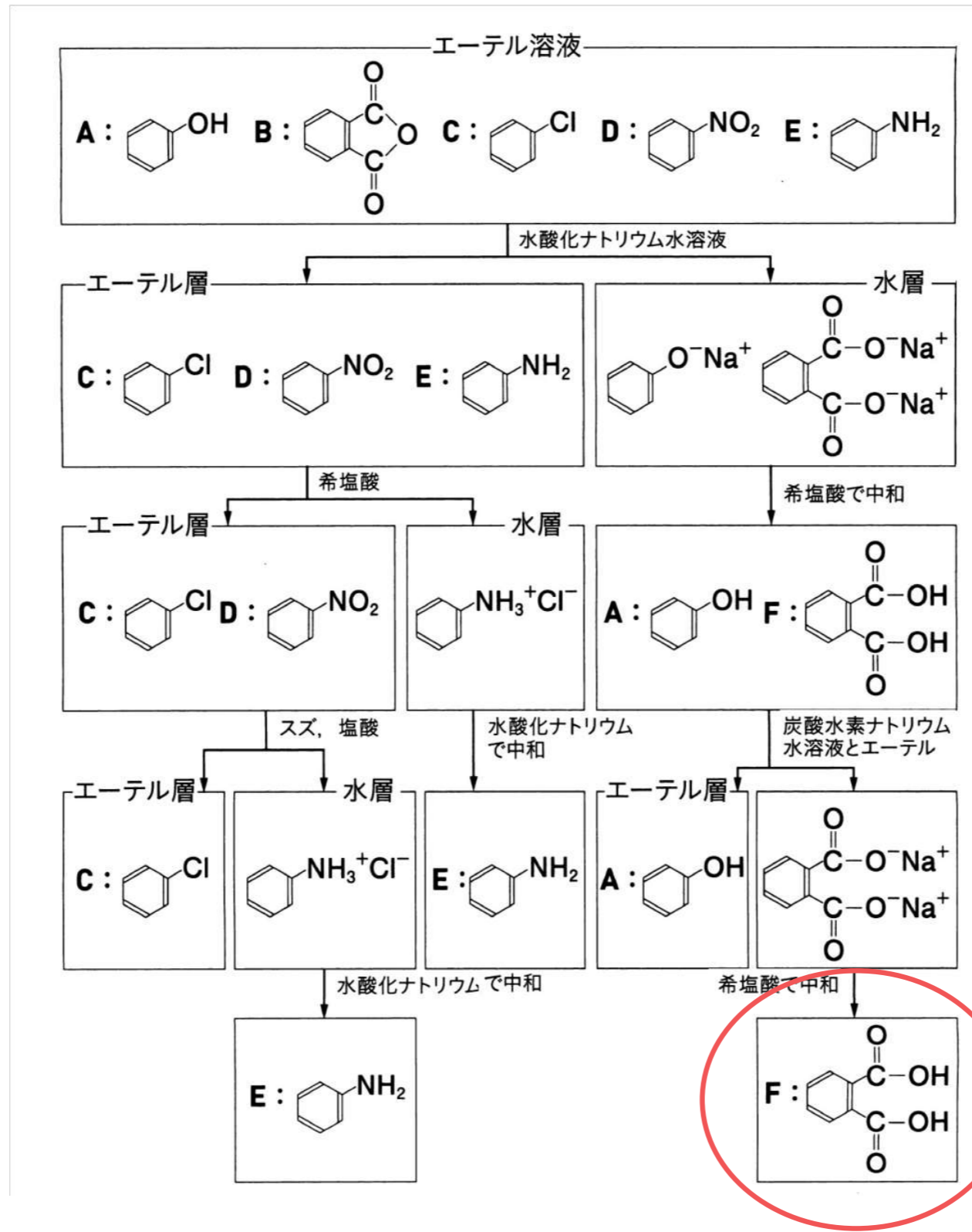




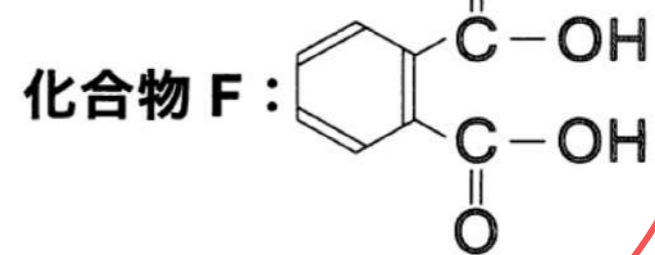
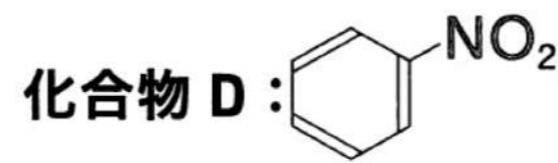
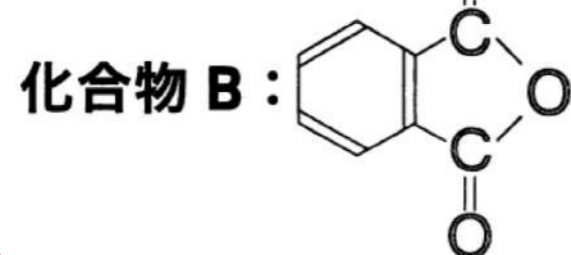
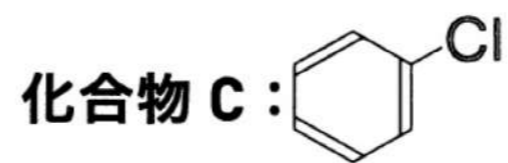
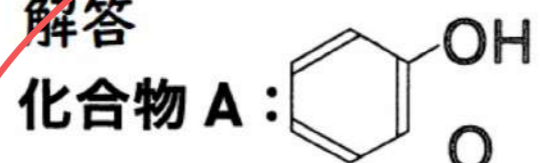




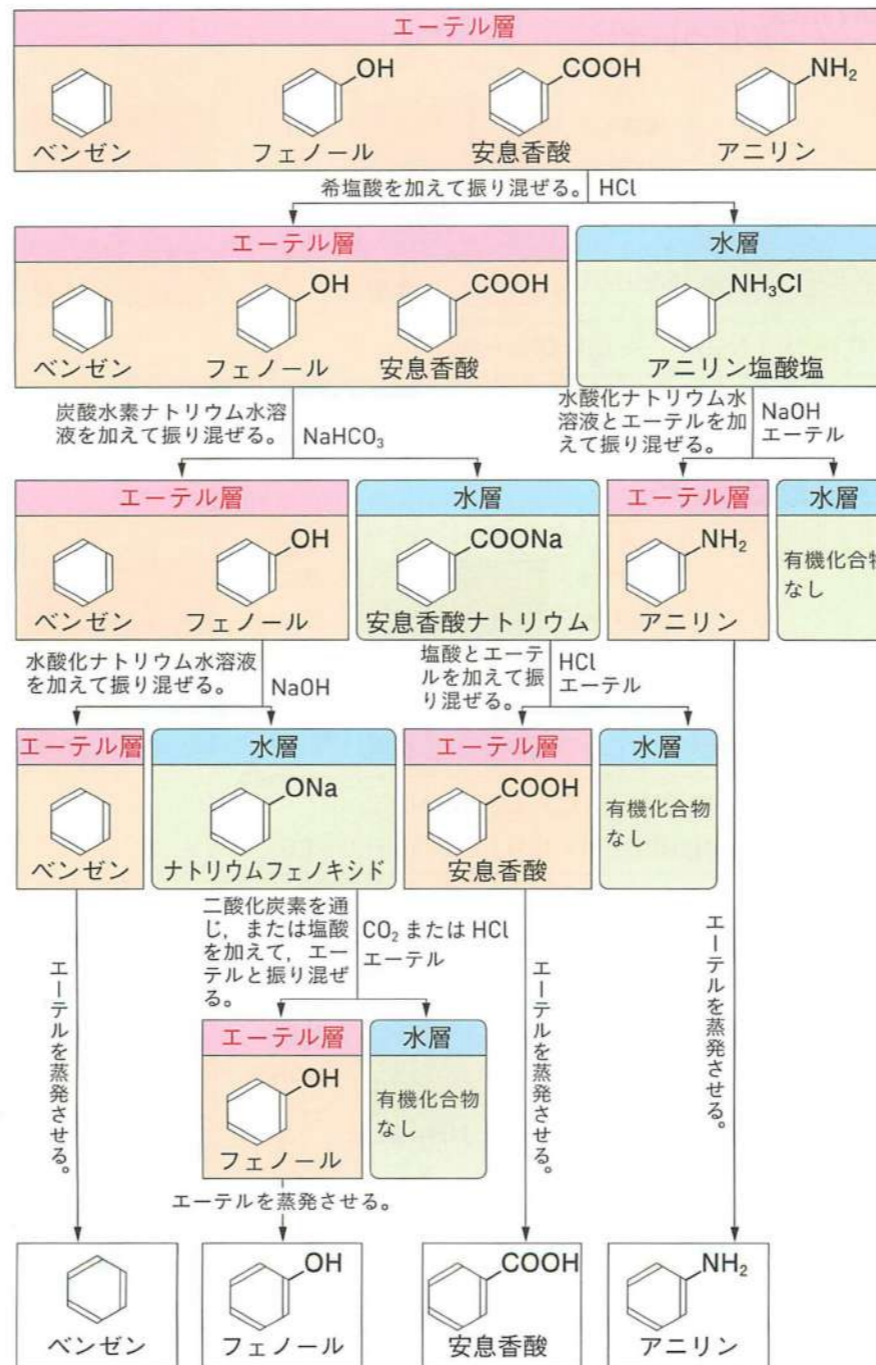




解答



# 混合物(芳香族化合物)の分離の例



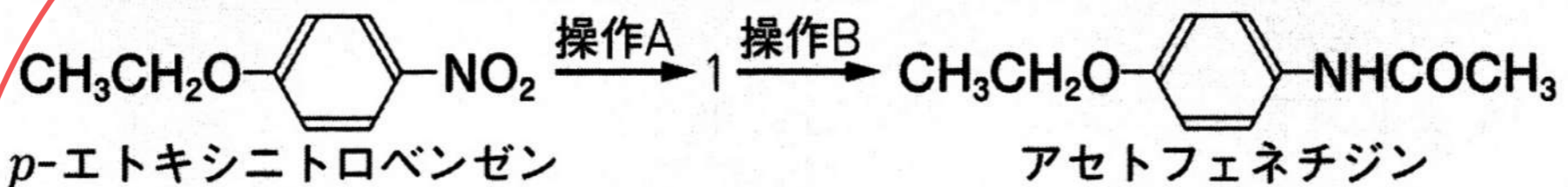
※ベンゼンなど中性の化合物は、エーテル層から移動しない。



## 16. 有機化合物全般(高分子を除く)といえは医薬品の合成

### 【アセトフェネチジン (解熱鎮痛剤) の合成】

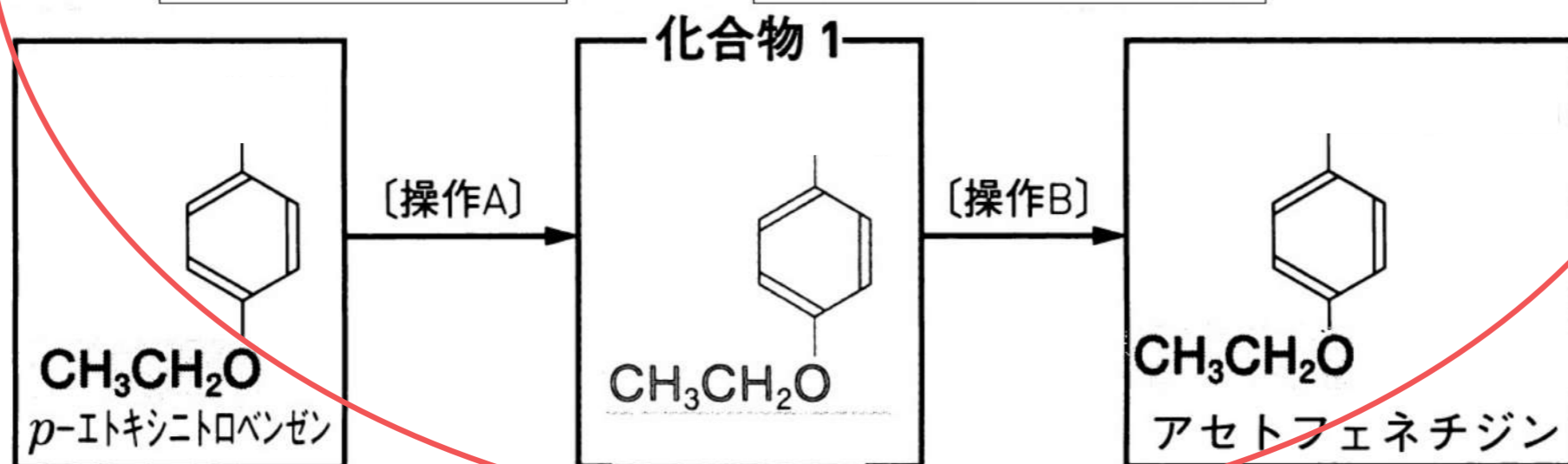
フェノールから合成される *p*-エトキシニトロベンゼンに操作 A を行うと、化合物 1 が得られる。さらに、化合物 1 に操作 B を行うと、アセトフェネチジンが得られる。



ニトロベンゼンからアセトアニリドの合成経路と同じ

操作A:

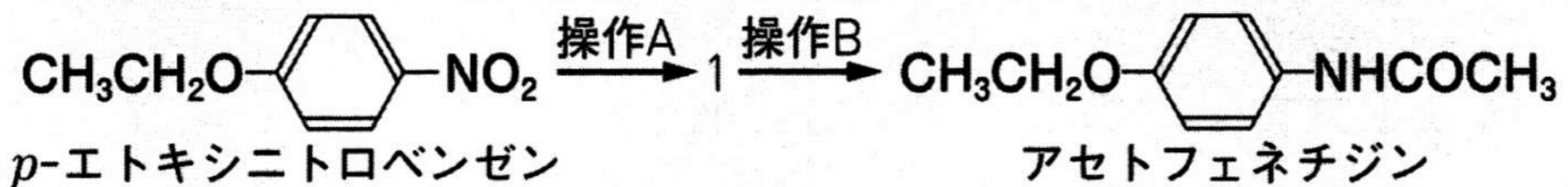
、操作B:



## 16. 有機化合物全般(高分子を除く)といえは医薬品の合成

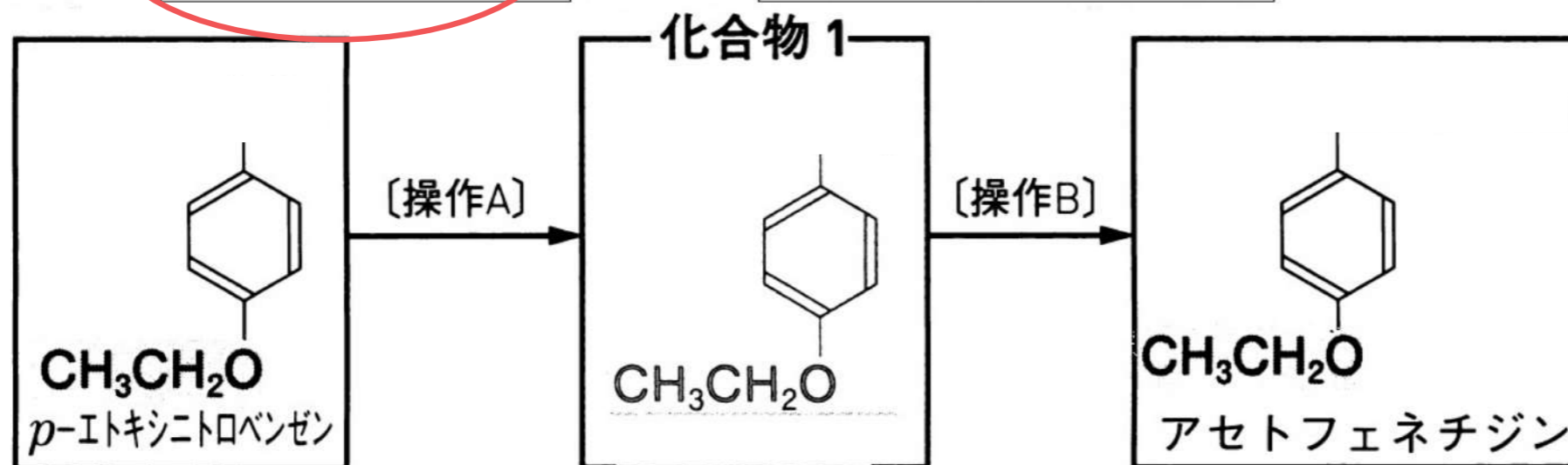
【アセトフェネチジン (解熱鎮痛剤) の合成】

フェノールから合成される *p*-エトキシニトロベンゼンに操作 A を行うと、化合物 1 が得られる。さらに、化合物 1 に操作 B を行うと、アセトフェネチジンが得られる。



ニトロベンゼンからアセトアニリドの合成経路と同じ

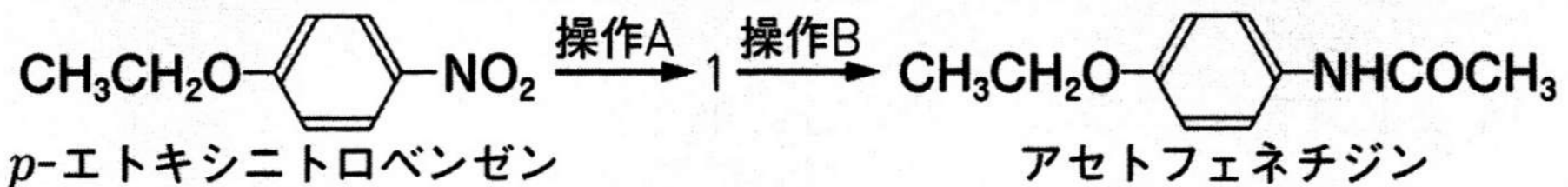
操作A: 、操作B:



## 16. 有機化合物全般(高分子を除く)といえは医薬品の合成

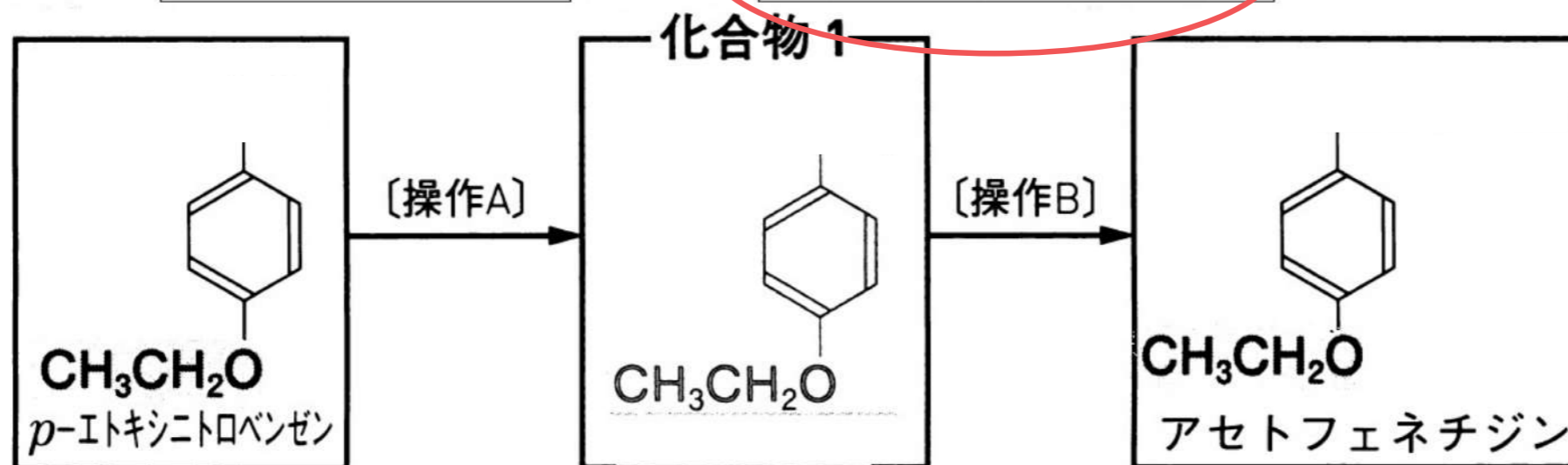
### 【アセトフェネチジン (解熱鎮痛剤) の合成】

フェノールから合成される *p*-エトキシニトロベンゼンに操作 A を行うと、化合物 1 が得られる。さらに、化合物 1 に操作 B を行うと、アセトフェネチジンが得られる。



ニトロベンゼンからアセトアニリドの合成経路と同じ

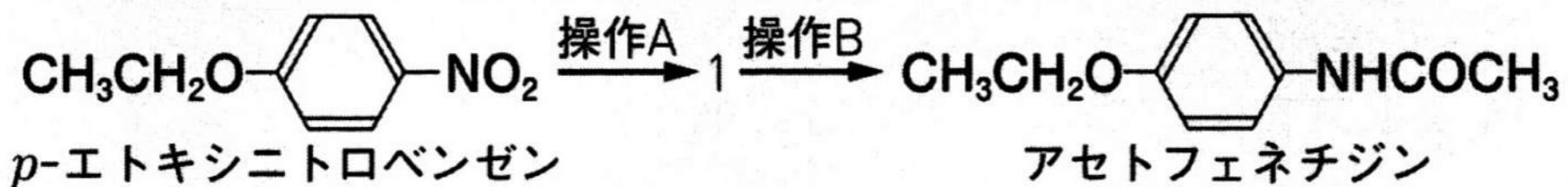
操作A: ニトロ基の還元、操作B: アミノ基のアセチル化



## 16. 有機化合物全般(高分子を除く)といえは医薬品の合成

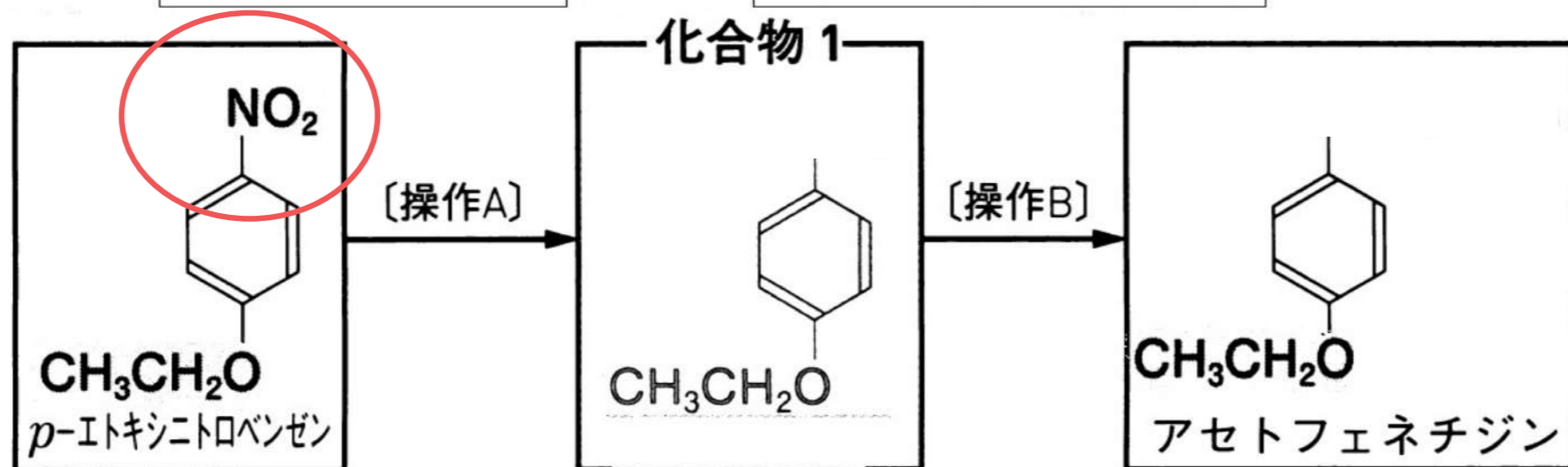
【アセトフェネチジン (解熱鎮痛剤) の合成】

フェノールから合成される *p*-エトキシニトロベンゼンに操作 A を行うと、化合物 1 が得られる。さらに、化合物 1 に操作 B を行うと、アセトフェネチジンが得られる。



ニトロベンゼンからアセトアニリドの合成経路と同じ

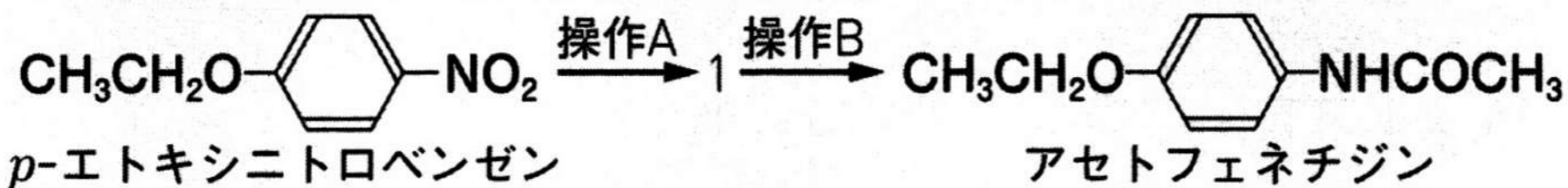
操作A: ニトロ基の還元、操作B: アミノ基のアセチル化



## 16. 有機化合物全般(高分子を除く)といえは医薬品の合成

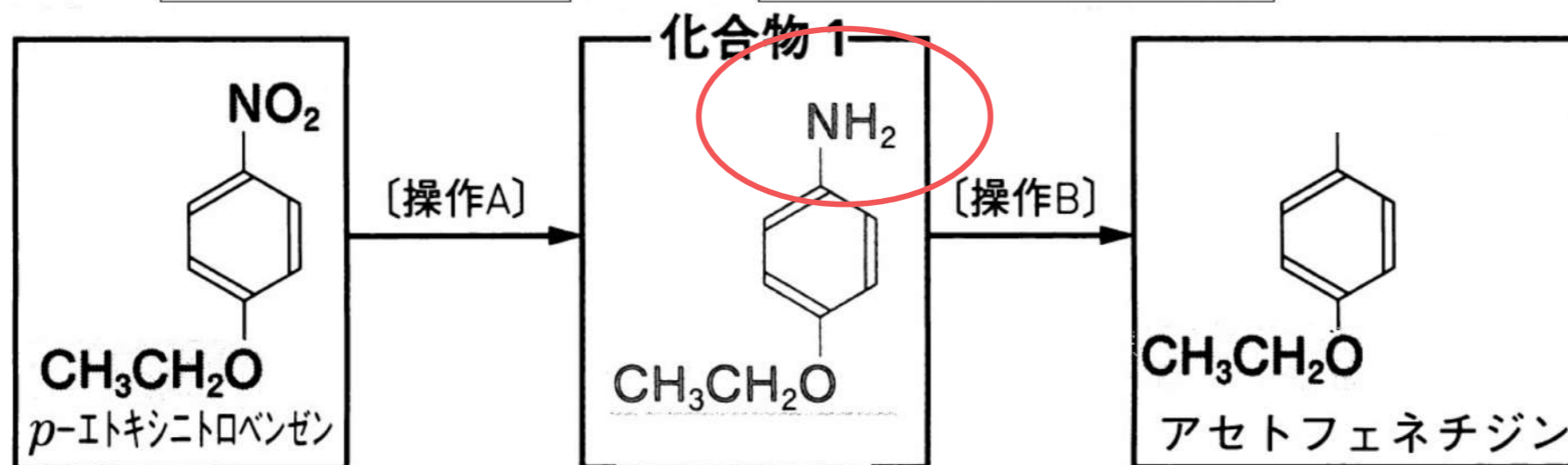
### 【アセトフェネチジン (解熱鎮痛剤) の合成】

フェノールから合成される *p*-エトキシニトロベンゼンに操作 A を行うと、化合物 1 が得られる。さらに、化合物 1 に操作 B を行うと、アセトフェネチジンが得られる。



ニトロベンゼンからアセトアニリドの合成経路と同じ

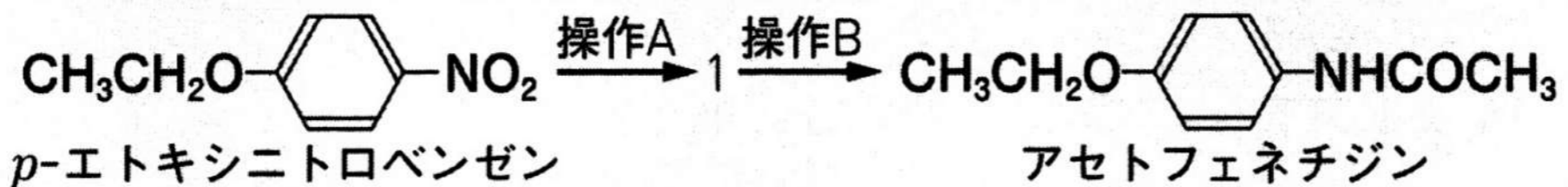
操作A: ニトロ基の還元、操作B: アミノ基のアセチル化



## 16. 有機化合物全般(高分子を除く)といえは医薬品の合成

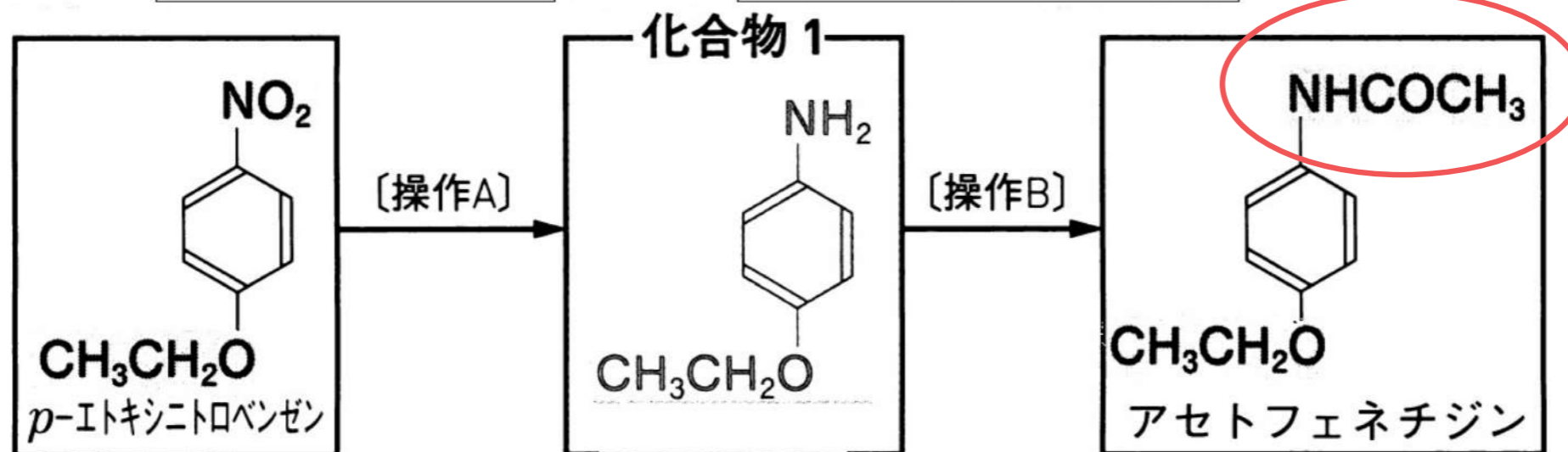
【アセトフェネチジン (解熱鎮痛剤) の合成】

フェノールから合成される *p*-エトキシニトロベンゼンに操作 A を行うと、化合物 1 が得られる。さらに、化合物 1 に操作 B を行うと、アセトフェネチジンが得られる。



ニトロベンゼンからアセトアニリドの合成経路と同じ

操作A: ニトロ基の還元、操作B: アミノ基のアセチル化



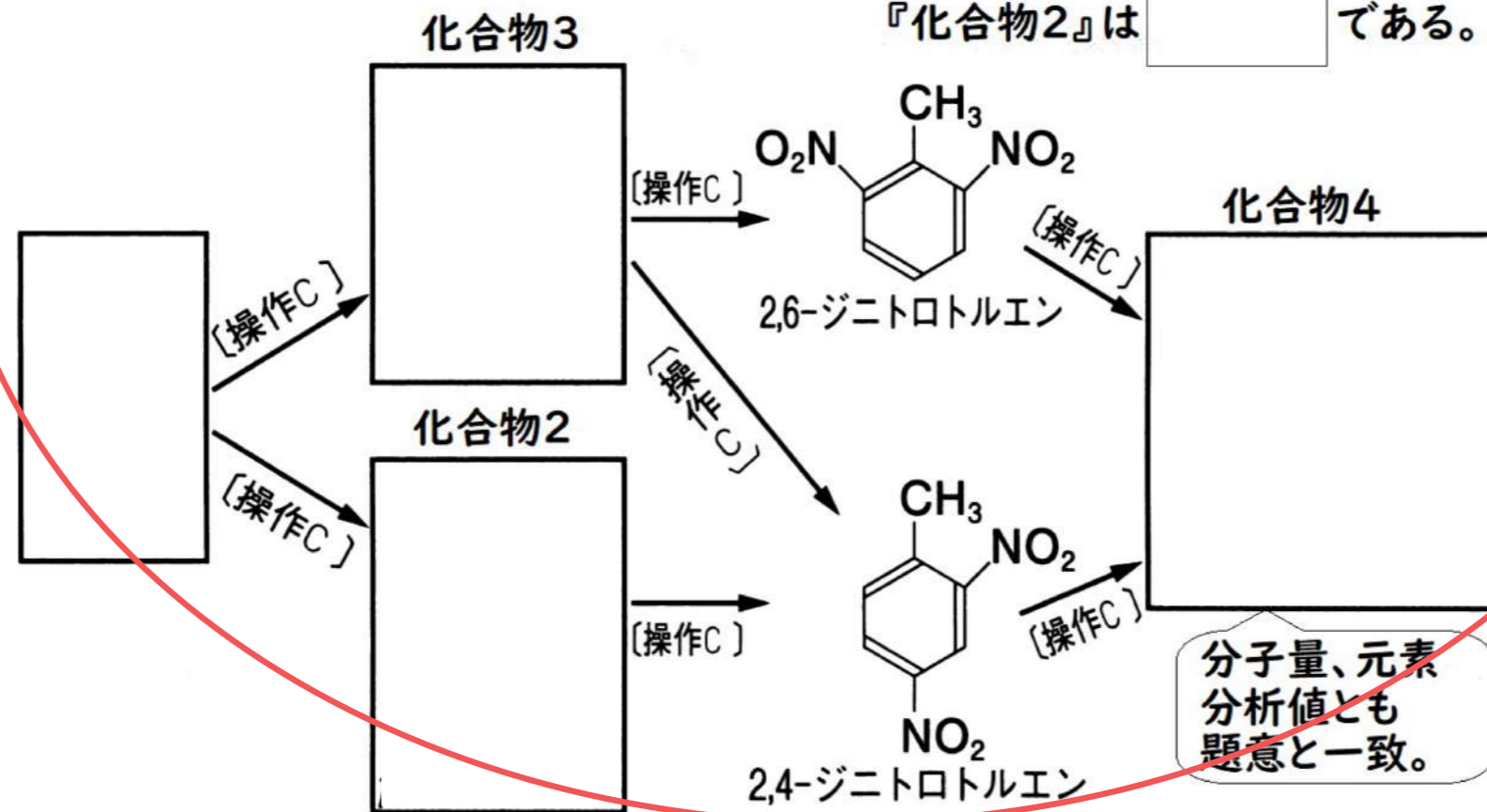
**【ベンゾカイン（局所麻酔剤）の合成】**

トルエンに操作Cを行うと、主要な生成物として2種類の異性体2と3が生成する。さらに温度を上げて長時間反応を続けると、化合物4が得られる。化合物4は爆薬として用いられる。化合物4の分子量は227であり、元素分析を行ったところ、炭素37.01%、水素2.22%、窒素18.50%であった。

トルエンのニトロ化

この先の操作で『化合物2』から『ベンゾカイン(p-体)』が誘導されることから

『化合物2』は  である。



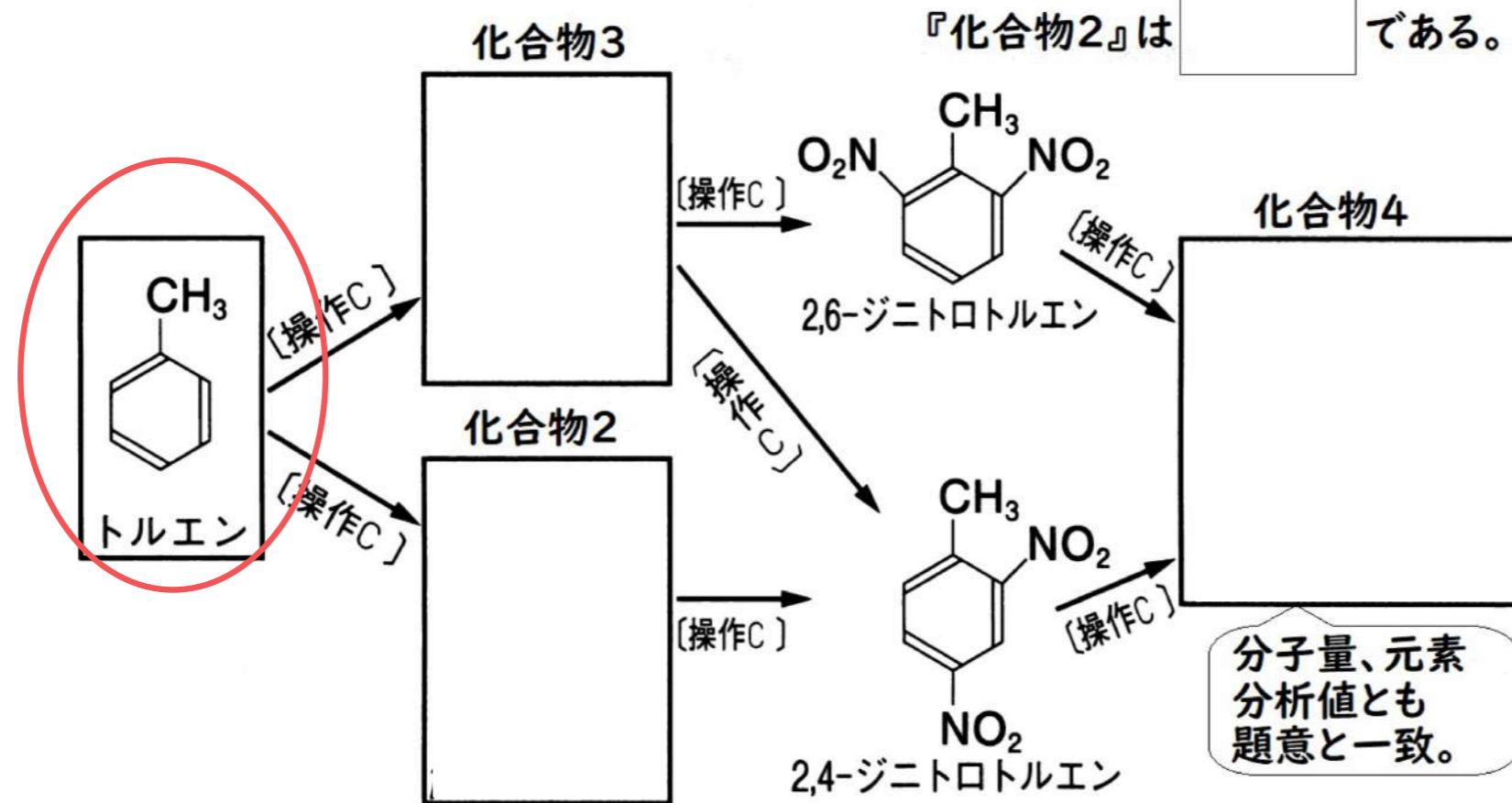
【ベンゾカイン（局所麻酔剤）の合成】

トルエンに操作Cを行うと、主要な生成物として2種類の異性体2と3が生成する。さらに温度を上げて長時間反応を続けると、化合物4が得られる。化合物4は爆薬として用いられる。化合物4の分子量は227であり、元素分析を行ったところ、炭素37.01%、水素2.22%、窒素18.50%であった。

トルエンのニトロ化

この先の操作で『化合物2』から『ベンゾカイン(p-体)』が誘導されることから

『化合物2』は  である。





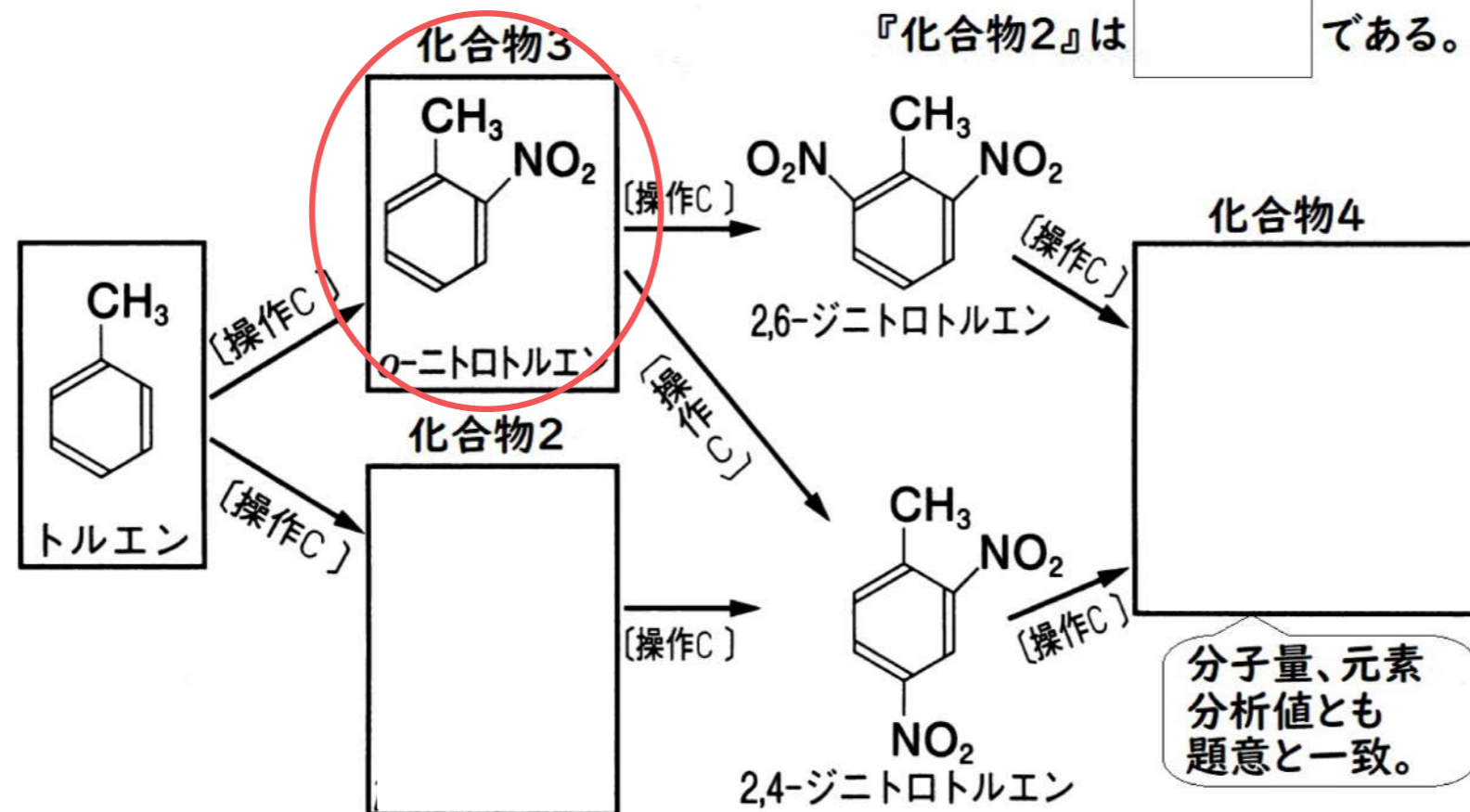
【ベンゾカイン（局所麻酔剤）の合成】

トルエンに操作Cを行うと、主要な生成物として2種類の異性体2と3が生成する。さらに温度を上げて長時間反応を続けると、化合物4が得られる。化合物4は爆薬として用いられる。化合物4の分子量は227であり、元素分析を行ったところ、炭素37.01%、水素2.22%、窒素18.50%であった。

トルエンのニトロ化

この先の操作で『化合物2』から『ベンゾカイン(p-体)』が誘導されることから

『化合物2』は  である。



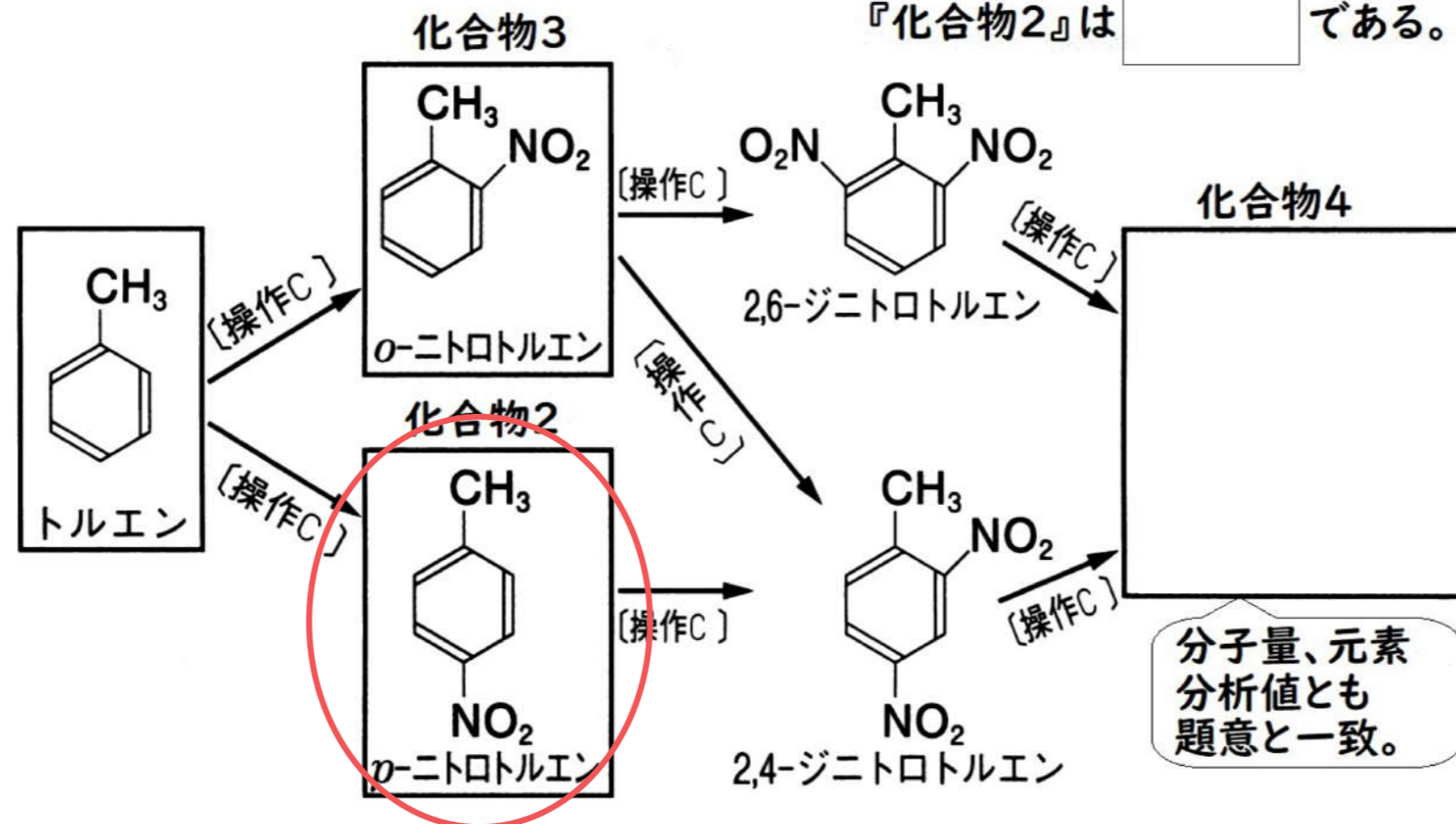
【ベンゾカイン（局所麻酔剤）の合成】

トルエンに操作Cを行うと、主要な生成物として2種類の異性体2と3が生成する。さらに温度を上げて長時間反応を続けると、化合物4が得られる。化合物4は爆薬として用いられる。化合物4の分子量は227であり、元素分析を行ったところ、炭素37.01%、水素2.22%、窒素18.50%であった。

トルエンのニトロ化

この先の操作で『化合物2』から『ベンゾカイン(p-体)』が誘導されることから

『化合物2』は  である。



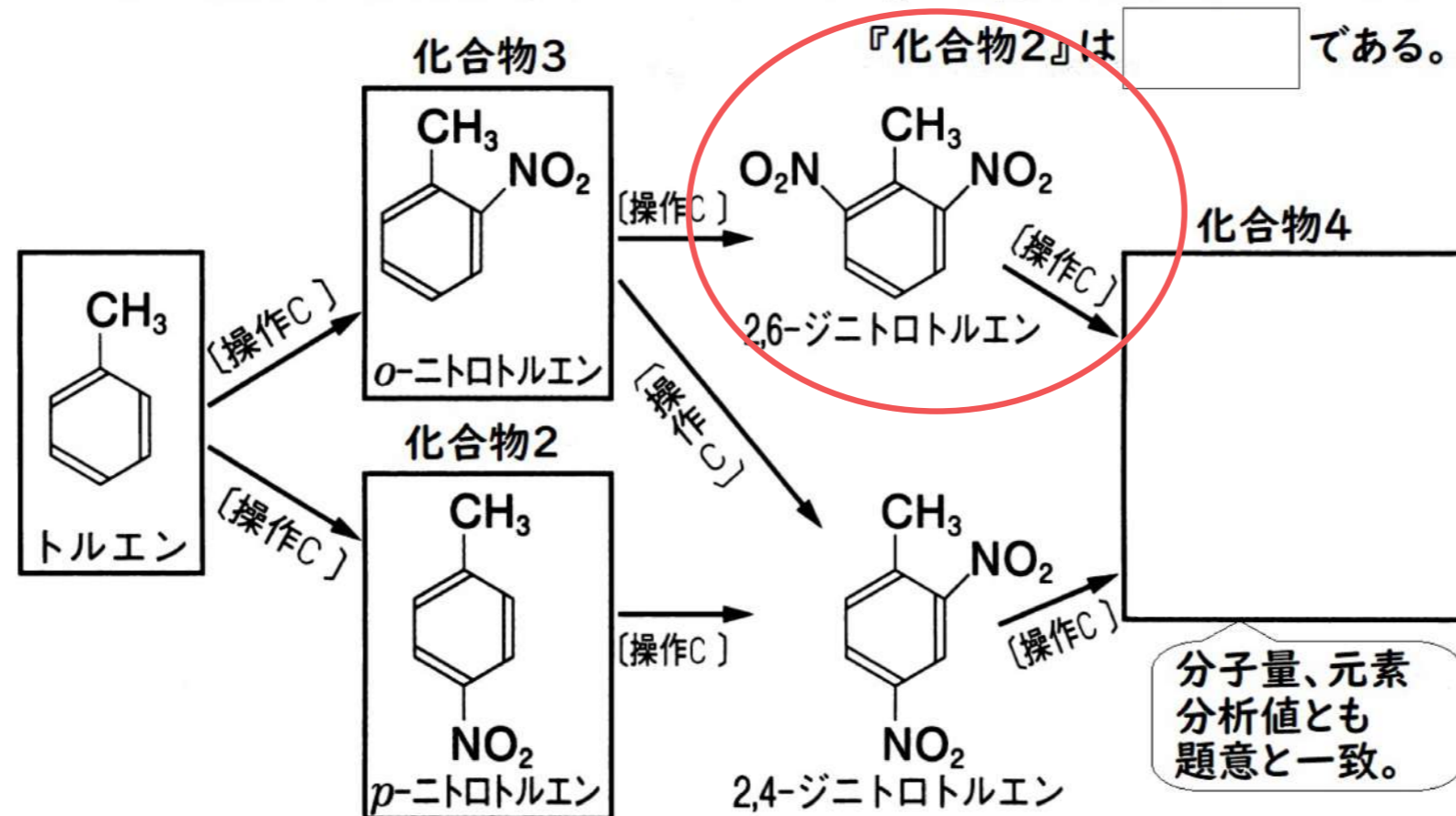
【ベンゾカイン（局所麻酔剤）の合成】

トルエンに操作Cを行うと、主要な生成物として2種類の異性体2と3が生成する。さらに温度を上げて長時間反応を続けると、化合物4が得られる。化合物4は爆薬として用いられる。化合物4の分子量は227であり、元素分析を行ったところ、炭素37.01%、水素2.22%、窒素18.50%であった。

トルエンのニトロ化

この先の操作で『化合物2』から『ベンゾカイン(p-体)』が誘導されることから

『化合物2』は  である。



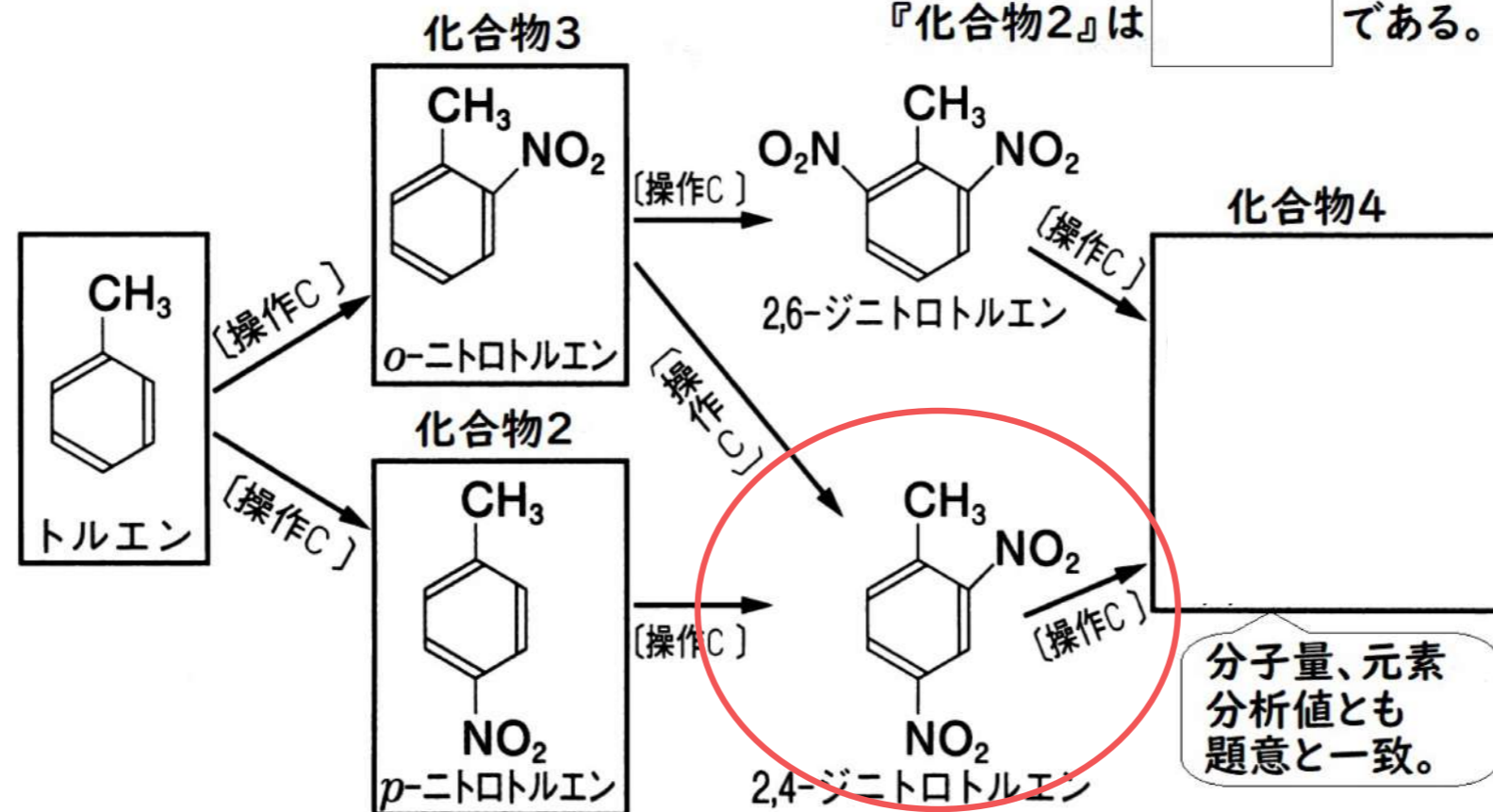
【ベンゾカイン（局所麻酔剤）の合成】

トルエンに操作Cを行うと、主要な生成物として2種類の異性体2と3が生成する。さらに温度を上げて長時間反応を続けると、化合物4が得られる。化合物4は爆薬として用いられる。化合物4の分子量は227であり、元素分析を行ったところ、炭素37.01%、水素2.22%、窒素18.50%であった。

トルエンのニトロ化

この先の操作で『化合物2』から『ベンゾカイン(p-体)』が誘導されることから

『化合物2』は  である。



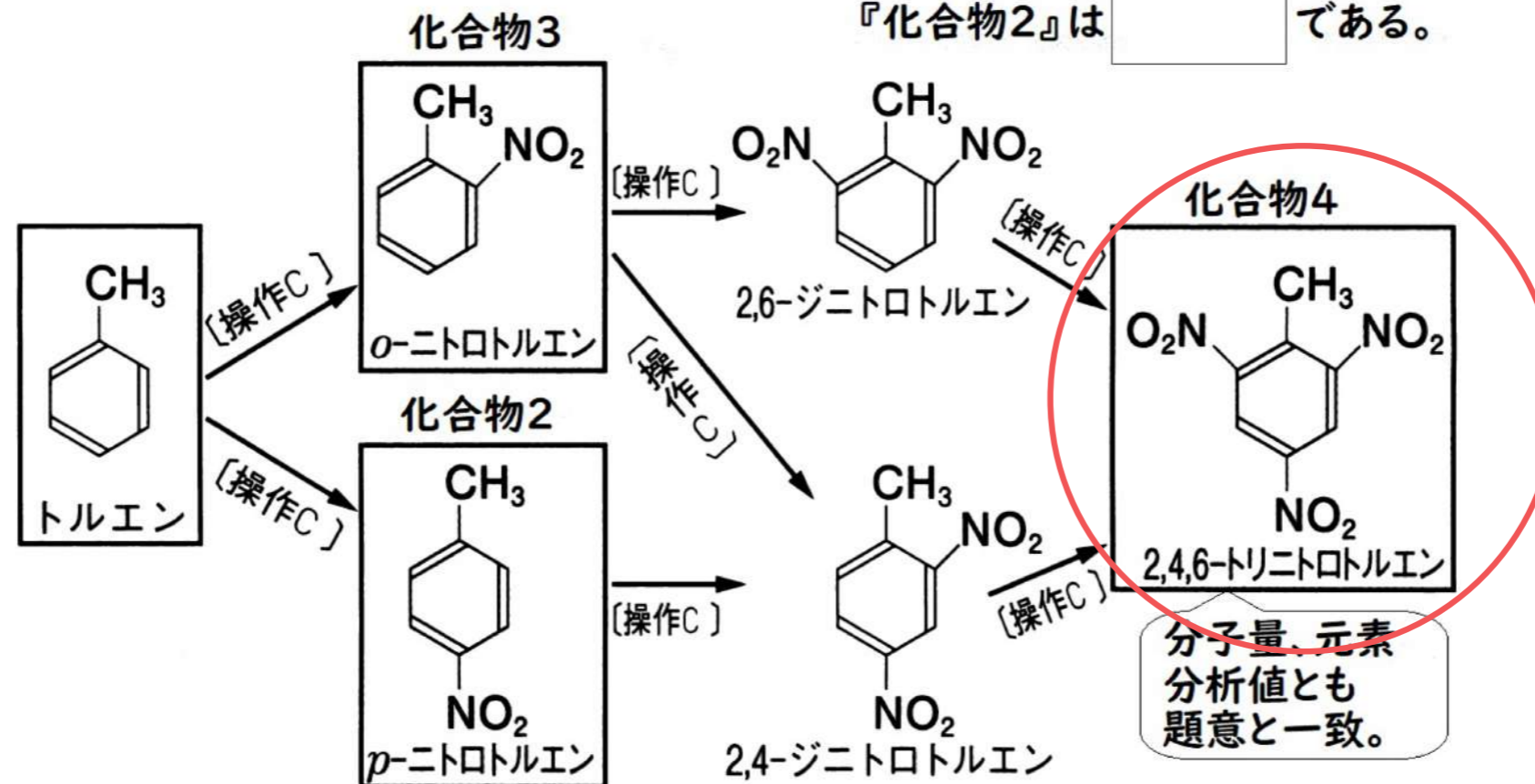
【ベンゾカイン（局所麻酔剤）の合成】

トルエンに操作Cを行うと、主要な生成物として2種類の異性体2と3が生成する。さらに温度を上げて長時間反応を続けると、化合物4が得られる。化合物4は爆薬として用いられる。化合物4の分子量は227であり、元素分析を行ったところ、炭素37.01%、水素2.22%、窒素18.50%であった。

トルエンのニトロ化

この先の操作で『化合物2』から『ベンゾカイン(p-体)』が誘導されることから

『化合物2』は  である。



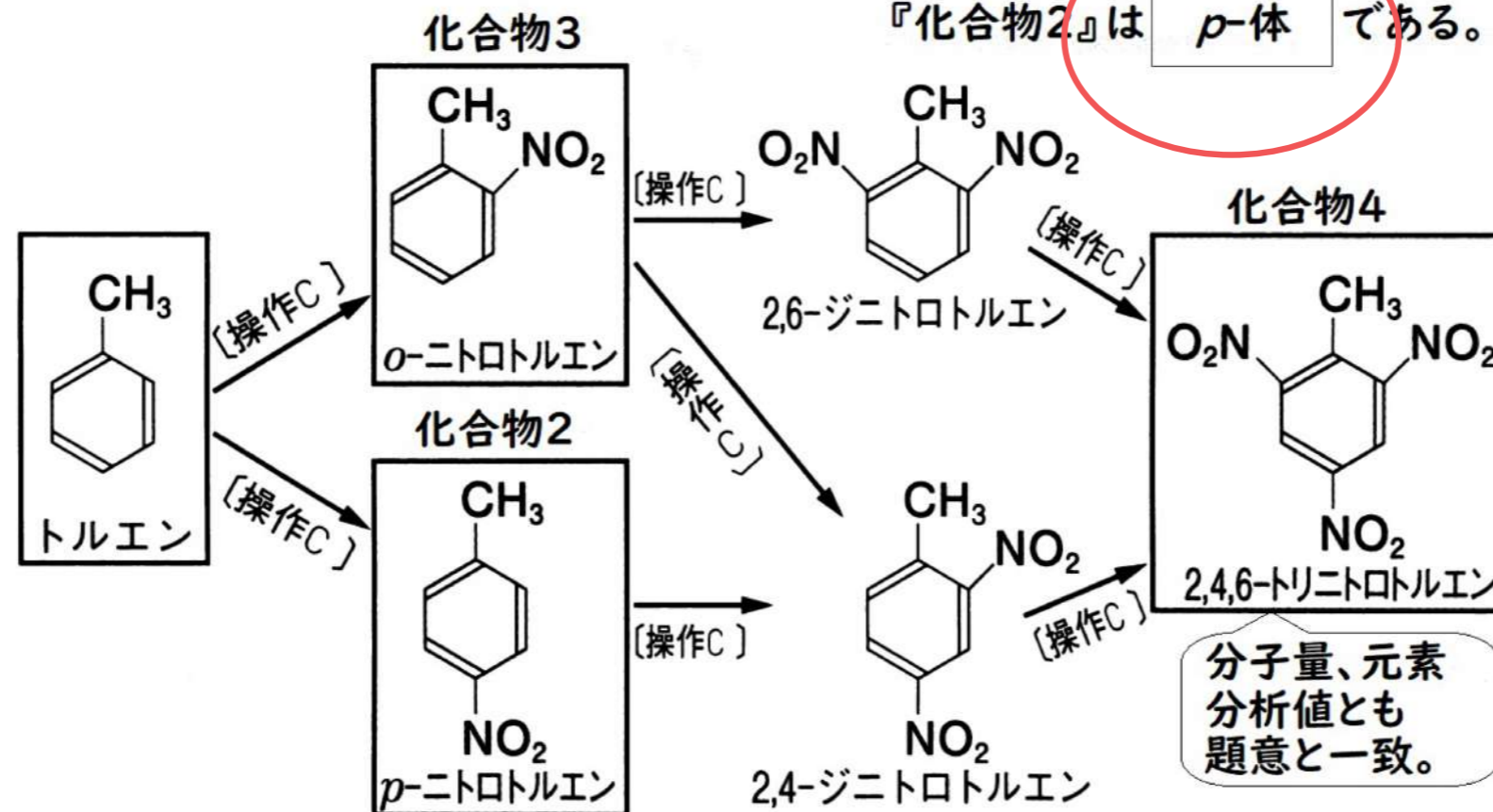
### 【ベンゾカイン（局所麻酔剤）の合成】

トルエンに操作Cを行うと、主要な生成物として2種類の異性体2と3が生成する。さらに温度を上げて長時間反応を続けると、化合物4が得られる。化合物4は爆薬として用いられる。化合物4の分子量は227であり、元素分析を行ったところ、炭素37.01%、水素2.22%、窒素18.50%であった。

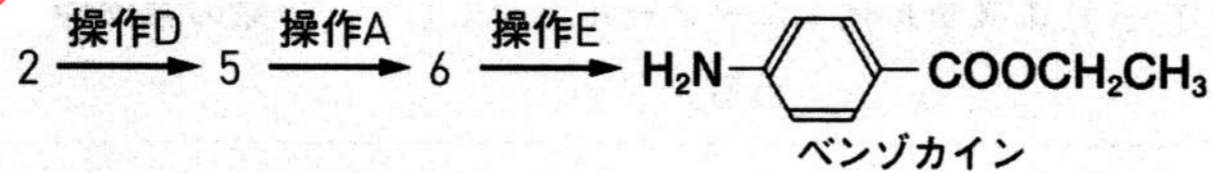
### トルエンのニトロ化

この先の操作で『化合物2』から『ベンゾカイン(p-体)』が誘導されることから

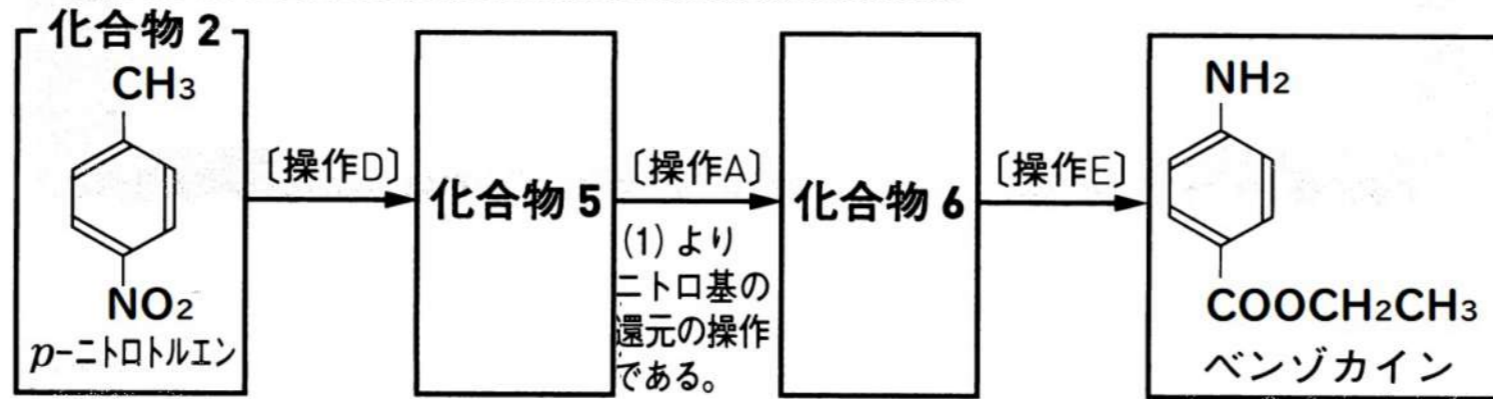
『化合物2』は **p-体** である。



分離精製した化合物2を原料に用いて、ベンゾカインの合成を行った。化合物2に操作Dを行うと化合物5が得られ、5に操作Aを行うと化合物6が得られる。化合物6に操作Eを行うとベンゾカインが得られる。



題意の合成経路（化合物2からベンゾカイン）は次の通りである。



操作D、操作A、操作Eのいずれかに、

、  
、

が入る。ただし、はの後でなければなら

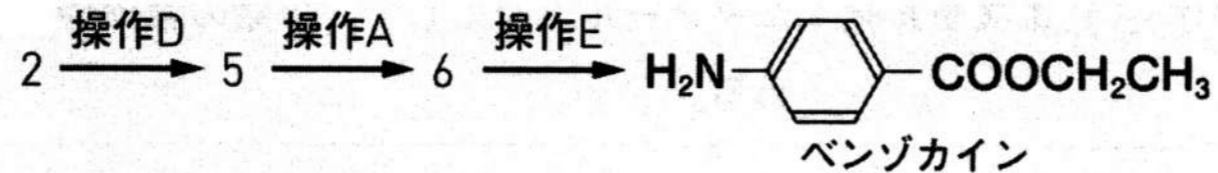
ない。なぜならば、はからである。ちなみに

に、『アセトフェネチジンの合成』を検討した際に操作Aが③であると分かっている。

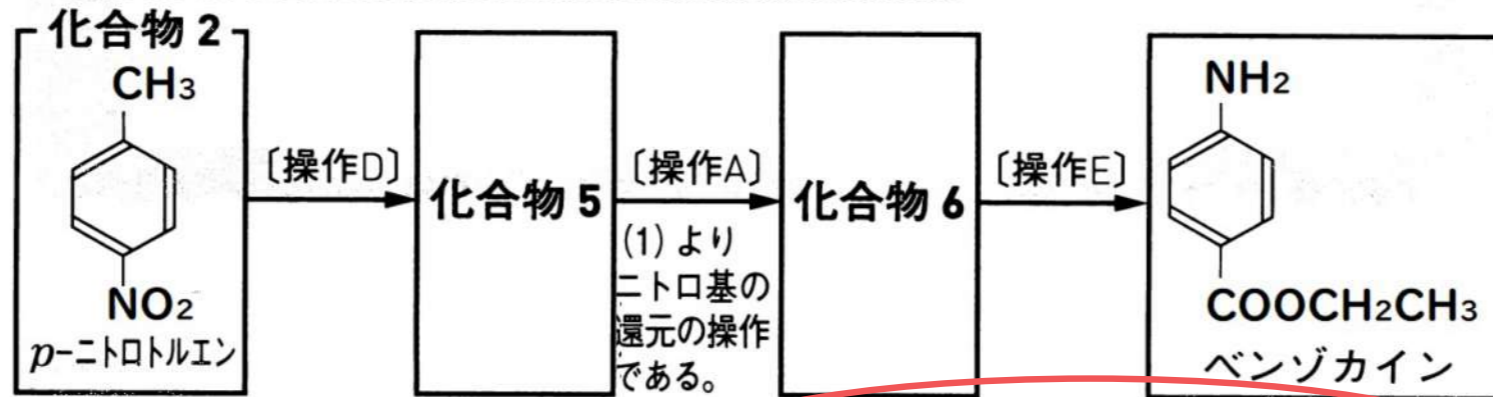
よって操作の順番は、操作D; 、操作A; 、操作E; となる。

再度整理すると、次の通り。

分離精製した化合物 2 を原料に用いて、ベンゾカインの合成を行った。化合物 2 に操作 D を行うと化合物 5 が得られ、5 に操作 A を行うと化合物 6 が得られる。化合物 6 に操作 E を行うとベンゾカインが得られる。



題意の合成経路（化合物 2 からベンゾカイン）は次の通りである。

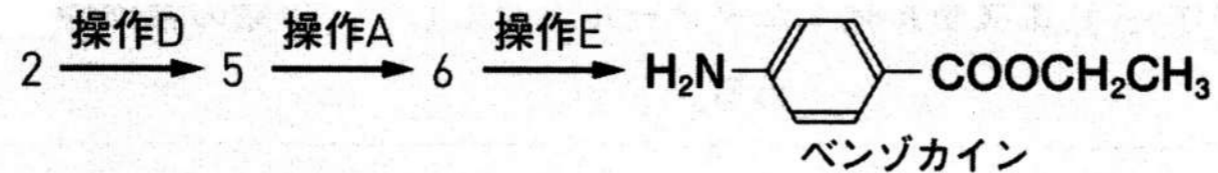


操作 D、操作 A、操作 E のいずれかに、①メチル基のカルボキシ基への酸化

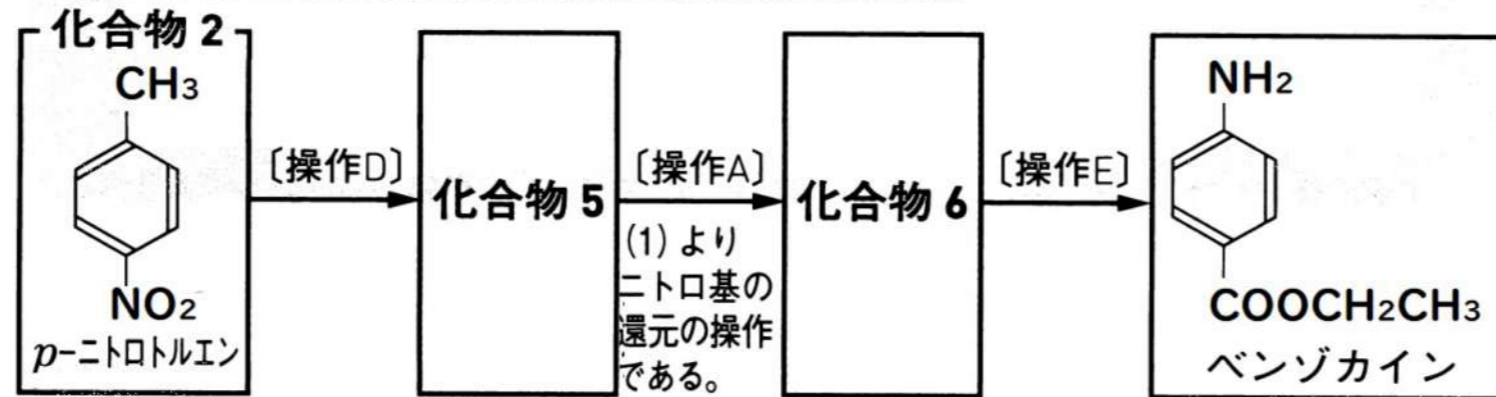
、  
 が入る。ただし、 は  の後でなければなら  
 ない。なぜならば、 は  からである。ちなみ  
 に、『アセトフェネチジンの合成』を検討した際に操作 A が③であると分かっている。  
 よって操作の順番は、操作 D; 、操作 A; 、操作 E;  となる。  
 再度整理すると、次の通り。



分離精製した化合物 2 を原料に用いて、ベンゾカインの合成を行った。化合物 2 に操作 D を行うと化合物 5 が得られ、5 に操作 A を行うと化合物 6 が得られる。化合物 6 に操作 E を行うとベンゾカインが得られる。



題意の合成経路（化合物 2 からベンゾカイン）は次の通りである。



操作 D、操作 A、操作 E のいずれかに、①メチル基のカルボキシ基への酸化

②カルボキシ基とエタノールのエステル化

が入る。ただし、 は  の後でなければなら

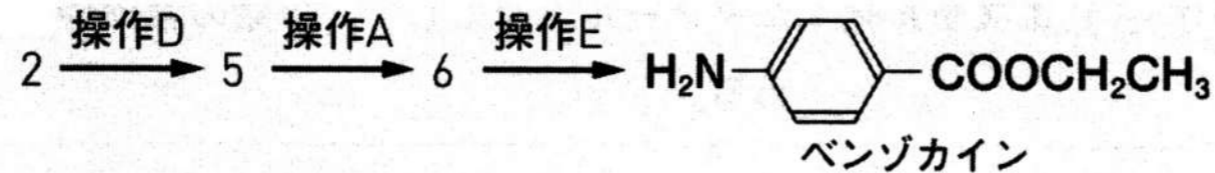
ない。なぜならば、 は  からである。ちなみに

に、『アセトフェネチジンの合成』を検討した際に操作 A が③であると分かっている。

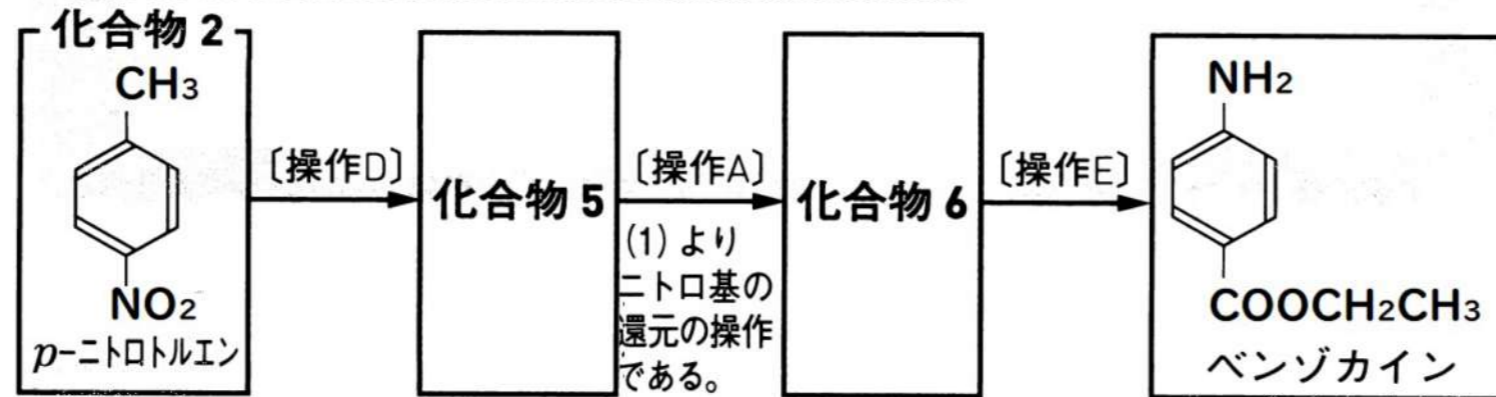
よって操作の順番は、操作 D; 、操作 A; 、操作 E;  となる。

再度整理すると、次の通り。

分離精製した化合物 2 を原料に用いて、ベンゾカインの合成を行った。化合物 2 に操作 D を行うと化合物 5 が得られ、5 に操作 A を行うと化合物 6 が得られる。化合物 6 に操作 E を行うとベンゾカインが得られる。



題意の合成経路（化合物 2 からベンゾカイン）は次の通りである。



操作D、操作A、操作Eのいずれかに、

①メチル基のカルボキシ基への酸化

②カルボキシ基とエタノールのエステル化

③ニトロ基のアミノ基への還元

が入る。ただし、 は  の後でなければなら

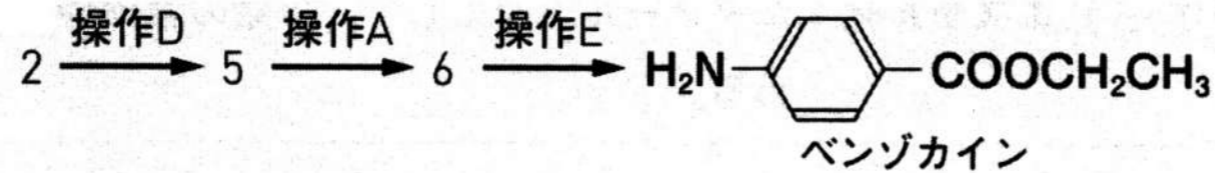
ない。なぜならば、 は  からである。ちなみに

に、『アセトフェネチジンの合成』を検討した際に操作Aが③であると分かっている。

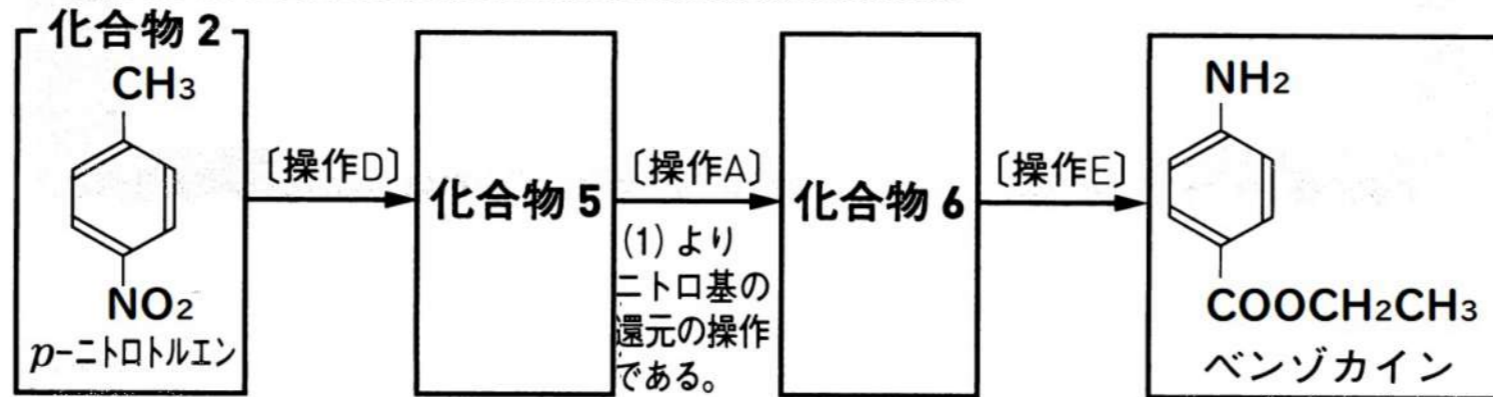
よって操作の順番は、操作D; 、操作A; 、操作E; となる。

再度整理すると、次の通り。

分離精製した化合物 2 を原料に用いて、ベンゾカインの合成を行った。化合物 2 に操作 D を行うと化合物 5 が得られ、5 に操作 A を行うと化合物 6 が得られる。化合物 6 に操作 E を行うとベンゾカインが得られる。



題意の合成経路（化合物 2 からベンゾカイン）は次の通りである。



操作D、操作A、操作Eのいずれかに、

①メチル基のカルボキシ基への酸化

②カルボキシ基とエタノールのエステル化

③ニトロ基のアミノ基への還元

が入る。ただし、③によるアミノ基の生成は [ ] の後でなければなら

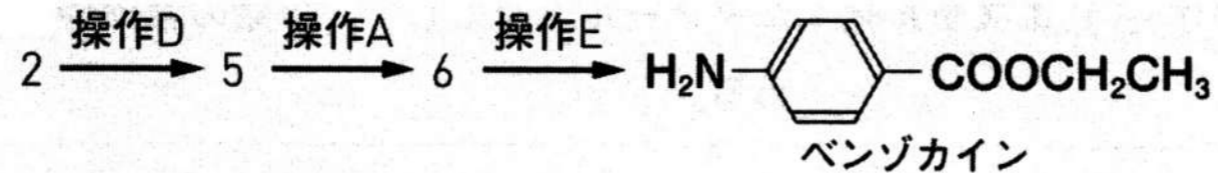
ない。なぜならば、[ ] は [ ] からである。ちなみに

に、『アセトフェネチジンの合成』を検討した際に操作Aが③であると分かっている。

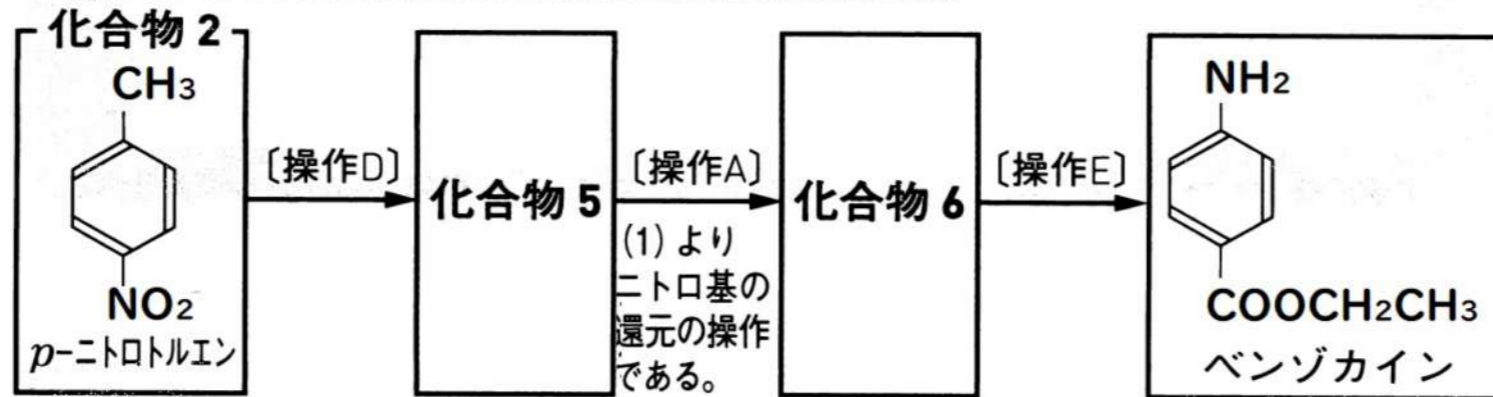
よって操作の順番は、操作D; [ ]、操作A; [ ]、操作E; [ ]となる。

再度整理すると、次の通り。

分離精製した化合物 2 を原料に用いて、ベンゾカインの合成を行った。化合物 2 に操作 D を行うと化合物 5 が得られ、5 に操作 A を行うと化合物 6 が得られる。化合物 6 に操作 E を行うとベンゾカインが得られる。



題意の合成経路 (化合物 2 からベンゾカイン) は次の通りである。



操作 D、操作 A、操作 E のいずれかに、

①メチル基のカルボキシ基への酸化

②カルボキシ基とエタノールのエステル化

③ニトロ基のアミノ基への還元

が入る。ただし、③によるアミノ基の生成は①の酸化の後でなければなら

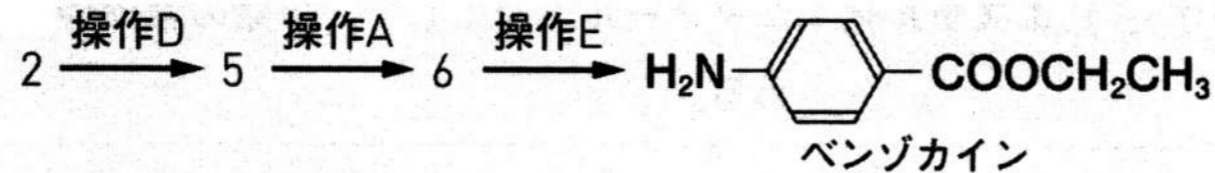
ない。なぜならば、 は  からである。ちなみに

に、『アセトフェネチジンの合成』を検討した際に操作 A が③であると分かっている。

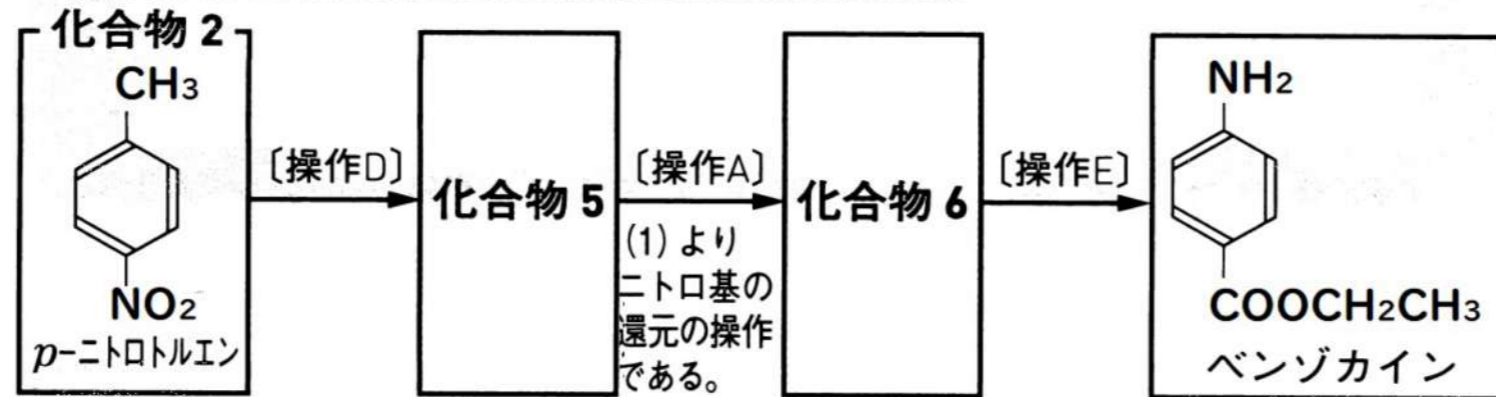
よって操作の順番は、操作 D; 、操作 A; 、操作 E;  となる。

再度整理すると、次の通り。

分離精製した化合物 2 を原料に用いて、ベンゾカインの合成を行った。化合物 2 に操作 D を行うと化合物 5 が得られ、5 に操作 A を行うと化合物 6 が得られる。化合物 6 に操作 E を行うとベンゾカインが得られる。



題意の合成経路 (化合物 2 からベンゾカイン) は次の通りである。



操作D、操作A、操作Eのいずれかに、①メチル基のカルボキシ基への酸化

②カルボキシ基とエタノールのエステル化、③ニトロ基のアミノ基への還元

が入る。ただし、③によるアミノ基の生成 は ①の酸化 の後でなければなら

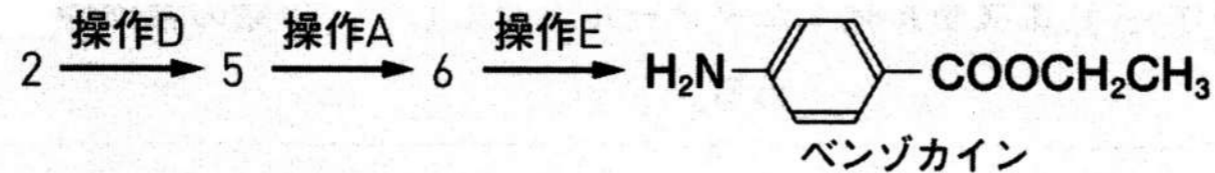
ない。なぜならば、アミノ基 は  からである。ちなみ

に、『アセトフェネチジンの合成』を検討した際に操作Aが③であると分かっている。

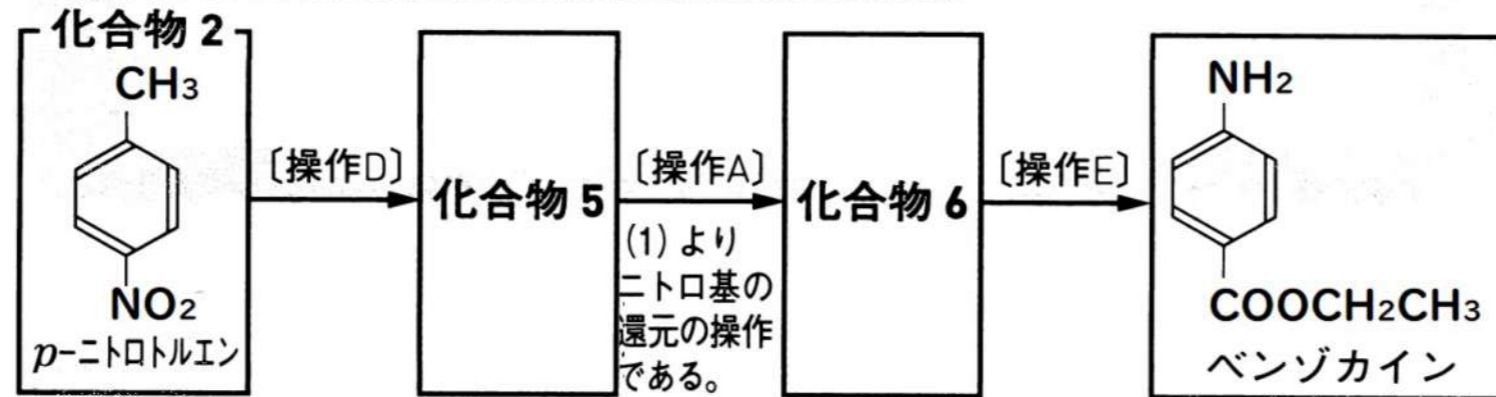
よって操作の順番は、操作D; 、操作A; 、操作E; となる。

再度整理すると、次の通り。

分離精製した化合物 2 を原料に用いて、ベンゾカインの合成を行った。化合物 2 に操作 D を行うと化合物 5 が得られ、5 に操作 A を行うと化合物 6 が得られる。化合物 6 に操作 E を行うとベンゾカインが得られる。



題意の合成経路（化合物 2 からベンゾカイン）は次の通りである。



操作D、操作A、操作Eのいずれかに、

①メチル基のカルボキシ基への酸化

②カルボキシ基とエタノールのエステル化

③ニトロ基のアミノ基への還元

が入る。ただし、③によるアミノ基の生成は①の酸化の後でなければなら

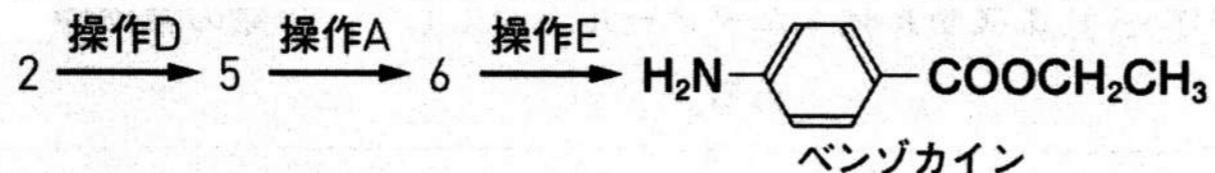
ない。なぜならば、アミノ基は酸化の影響を受けるからである。ちなみ

に、『アセトフェネチジンの合成』を検討した際に操作Aが③であると分かっている。

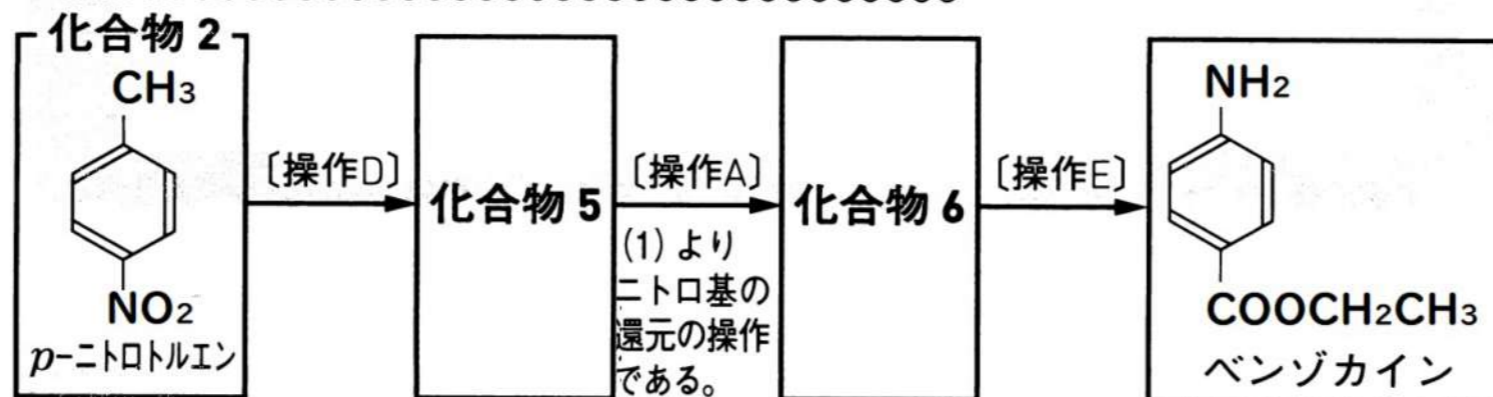
よって操作の順番は、操作D; , 操作A; , 操作E; となる。

再度整理すると、次の通り。

分離精製した化合物 2 を原料に用いて、ベンゾカインの合成を行った。化合物 2 に操作 D を行うと化合物 5 が得られ、5 に操作 A を行うと化合物 6 が得られる。化合物 6 に操作 E を行うとベンゾカインが得られる。



題意の合成経路（化合物 2 からベンゾカイン）は次の通りである。



操作 D、操作 A、操作 E のいずれかに、①メチル基のカルボキシ基への酸化

②カルボキシ基とエタノールのエステル化、③ニトロ基のアミノ基への還元

が入る。ただし、③によるアミノ基の生成 は ①の酸化 の後でなければなら

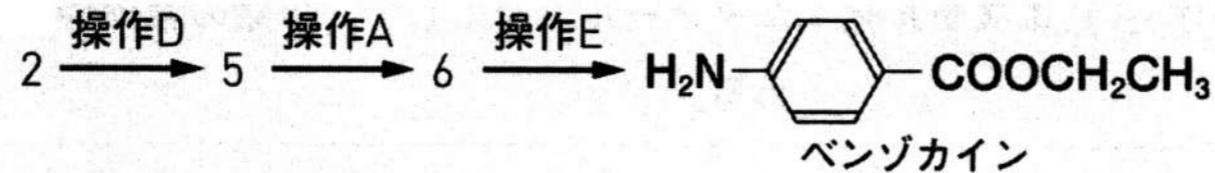
ない。なぜならば、アミノ基 は 酸化の影響を受ける からである。ちなみに

に、『アセトフェネチジンの合成』を検討した際に操作 A が ③ であると分かっている。

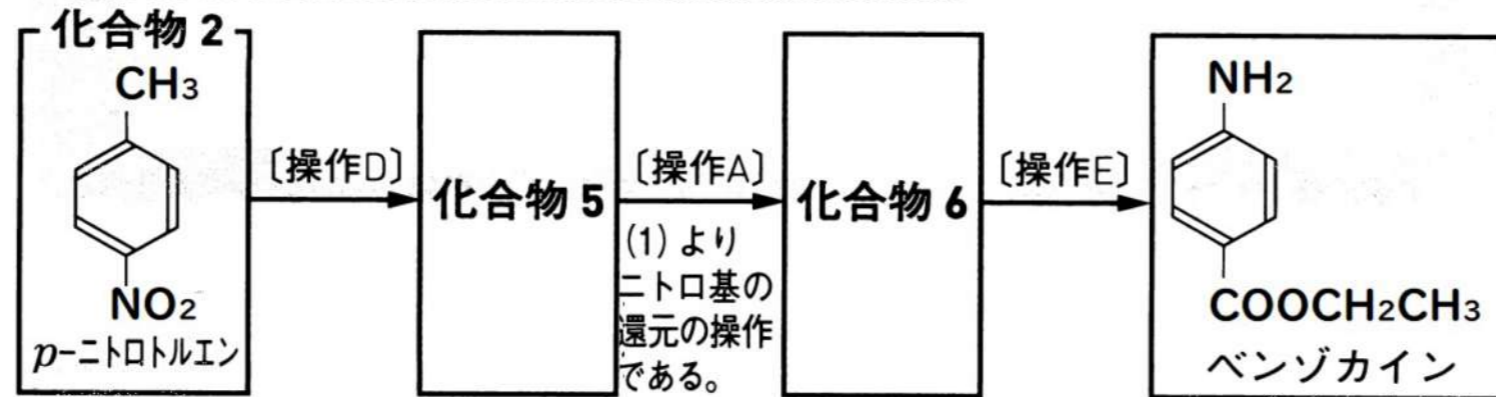
よって操作の順番は、操作 D; ①、操作 A; 、操作 E;  となる。

再度整理すると、次の通り。

分離精製した化合物 2 を原料に用いて、ベンゾカインの合成を行った。化合物 2 に操作 D を行うと化合物 5 が得られ、5 に操作 A を行うと化合物 6 が得られる。化合物 6 に操作 E を行うとベンゾカインが得られる。



題意の合成経路（化合物 2 からベンゾカイン）は次の通りである。



操作D、操作A、操作Eのいずれかに、①メチル基のカルボキシ基への酸化

②カルボキシ基とエタノールのエステル化、③ニトロ基のアミノ基への還元

が入る。ただし、③によるアミノ基の生成は①の酸化の後でなければなら

ない。なぜならば、アミノ基は酸化の影響を受けるからである。ちなみ

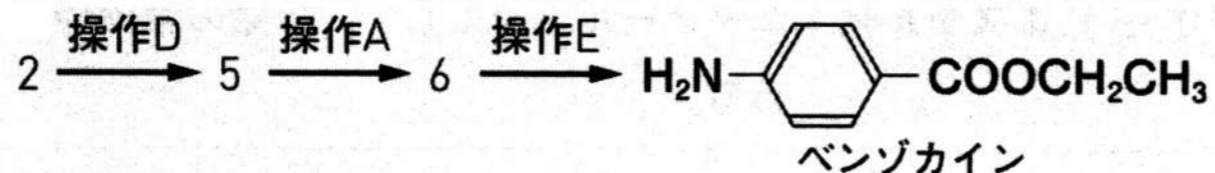
に、『アセトフェネチジンの合成』を検討した際に操作Aが③であると分かっている。

よって操作の順番は、操作D; ①、操作A; ③、操作E; となる。

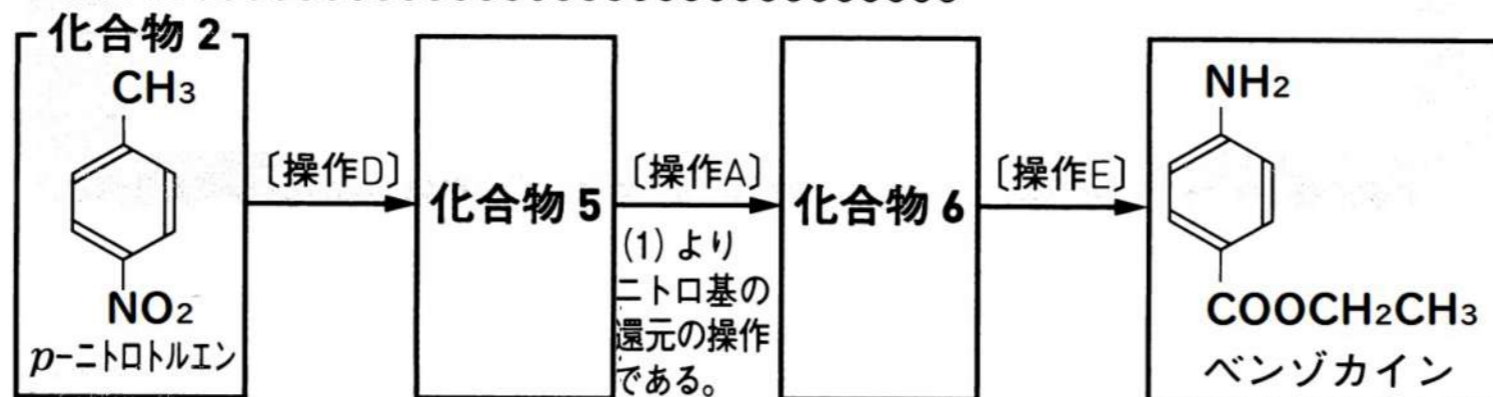
再度整理すると、次の通り。



分離精製した化合物 2 を原料に用いて、ベンゾカインの合成を行った。化合物 2 に操作 D を行うと化合物 5 が得られ、5 に操作 A を行うと化合物 6 が得られる。化合物 6 に操作 E を行うとベンゾカインが得られる。



題意の合成経路（化合物 2 からベンゾカイン）は次の通りである。



操作D、操作A、操作Eのいずれかに、

①メチル基のカルボキシ基への酸化

②カルボキシ基とエタノールのエステル化

③ニトロ基のアミノ基への還元

が入る。ただし、③によるアミノ基の生成は①の酸化の後でなければなら

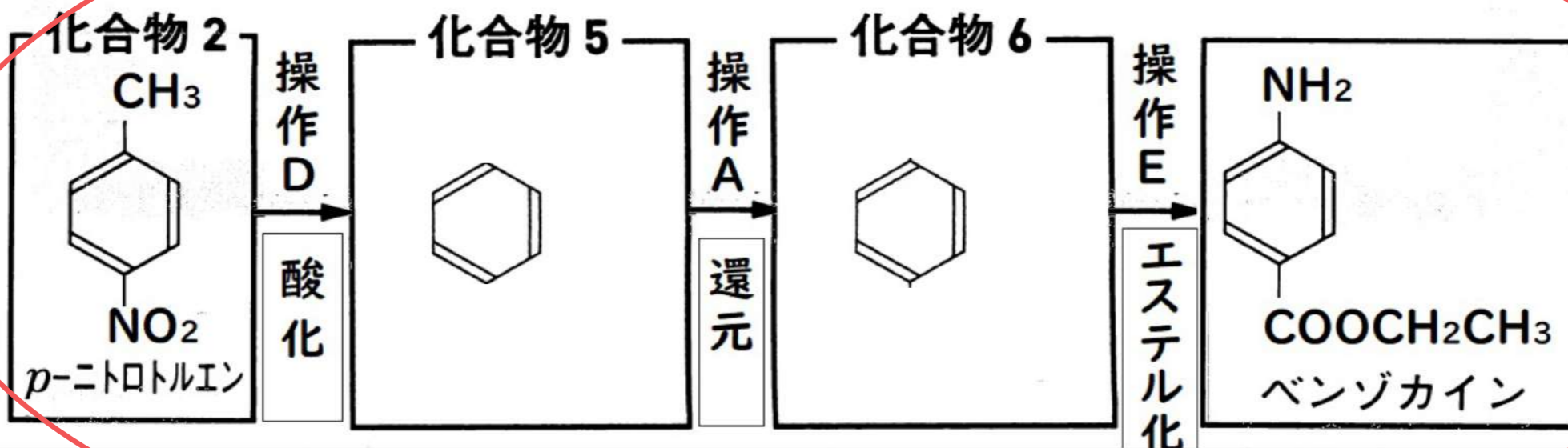
ない。なぜならば、アミノ基は酸化の影響を受けるからである。ちなみ

に、『アセトフェネチジンの合成』を検討した際に操作Aが③であると分かっている。

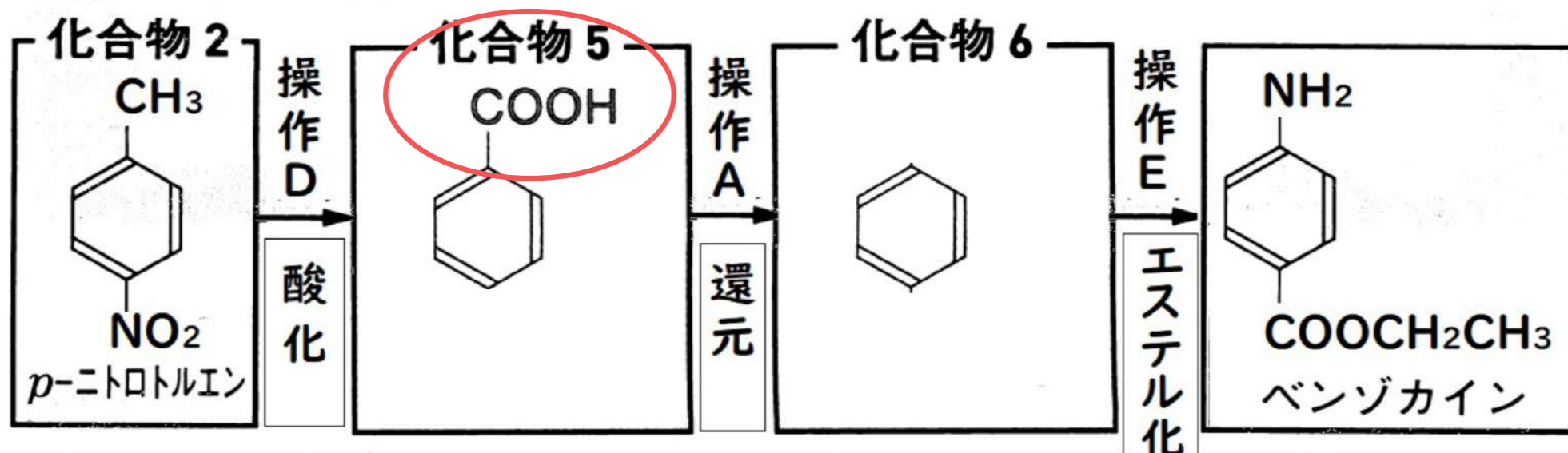
よって操作の順番は、操作D; ①、操作A; ③、操作E; ②となる。

再度整理すると、次の通り。

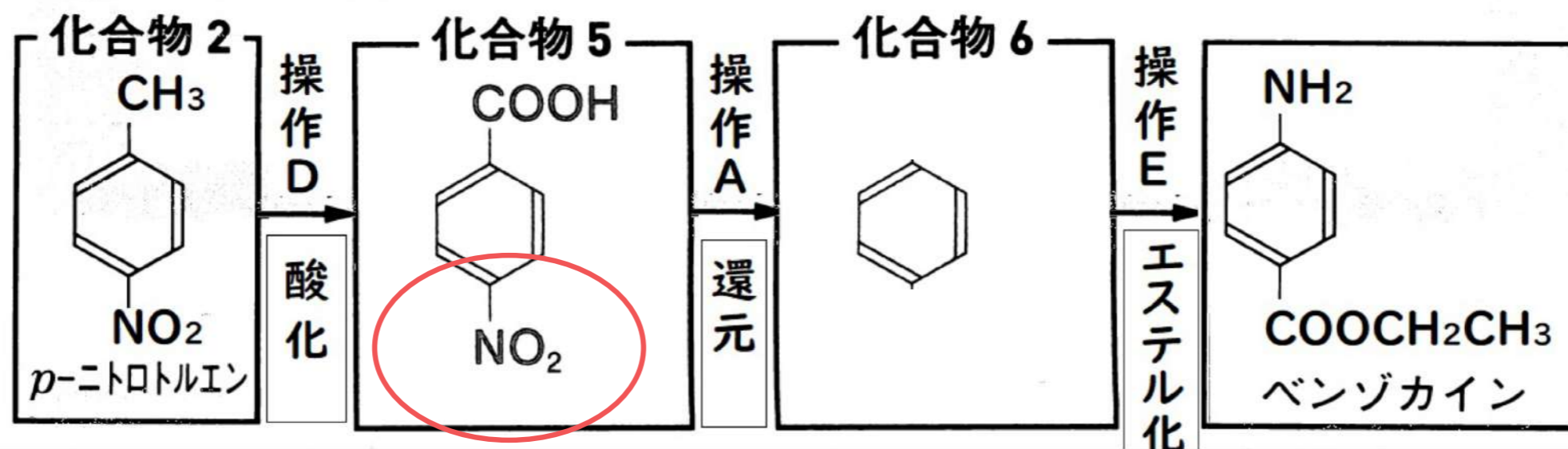
再度整理すると、次の通り。



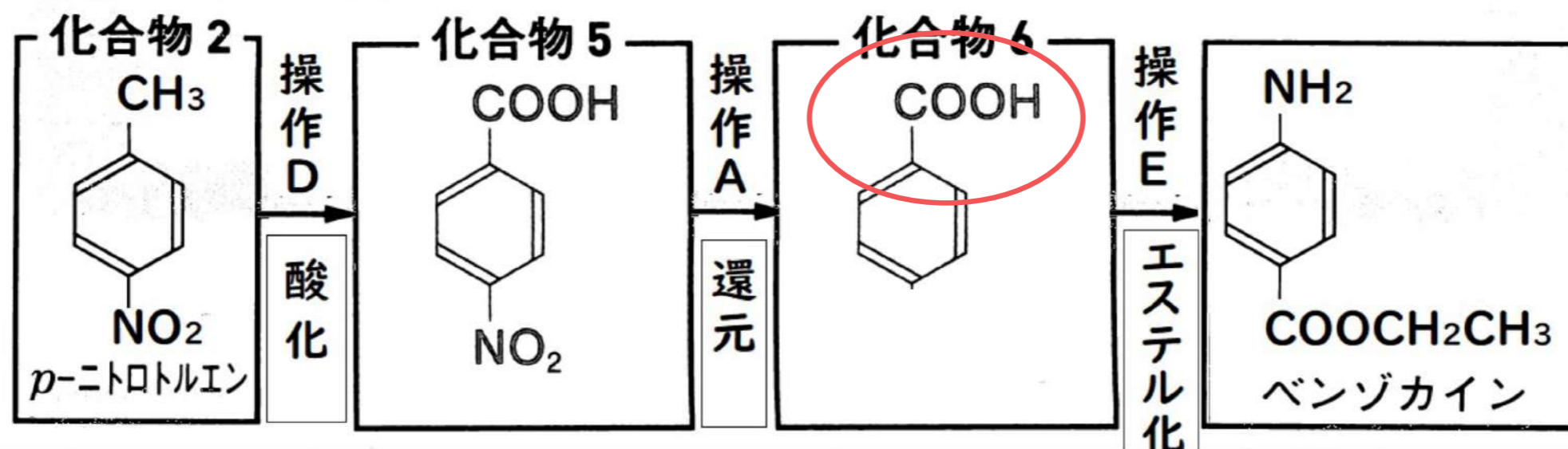
再度整理すると、次の通り。



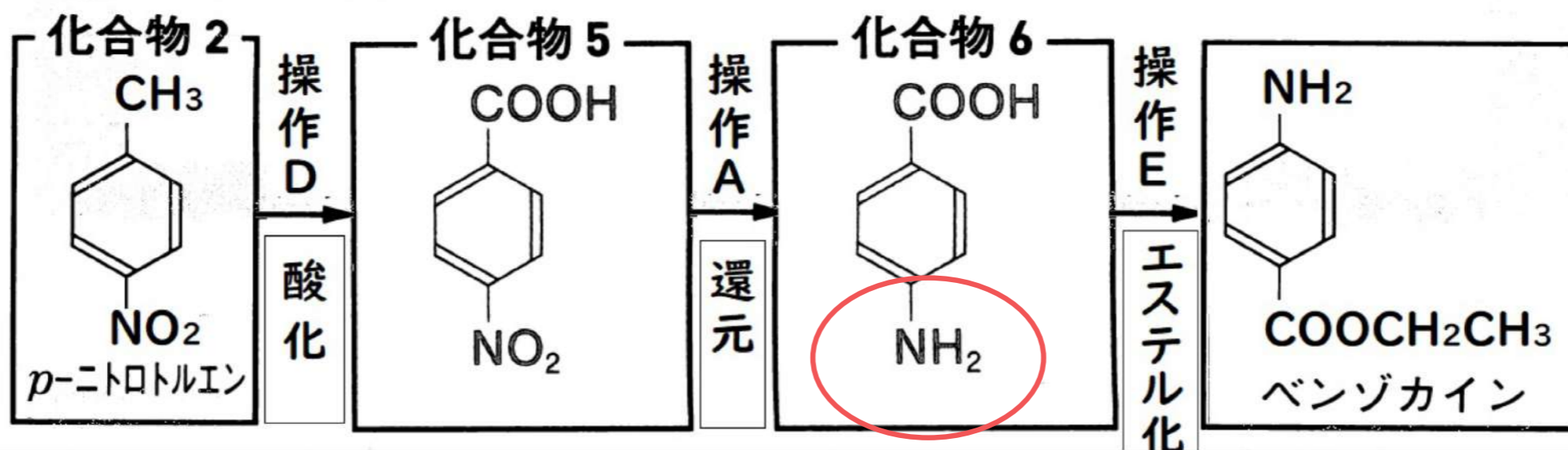
再度整理すると、次の通り。



再度整理すると、次の通り。



再度整理すると、次の通り。



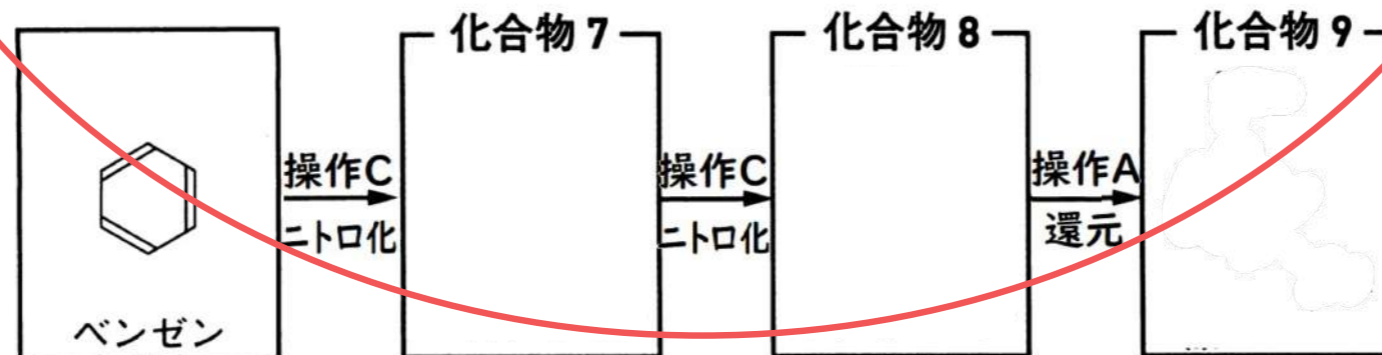
**【プロントジル（抗菌剤）の合成】の前半**

ベンゼンに操作Cを行うと化合物7が得られる。化合物7に、さらに操作Cを行うと、主要な生成物として分子量168の化合物8が得られる。化合物8に操作Aを行うと化合物9が得られる。

題意の合成経路（ベンゼンから化合物9）は次の通りである。



プロントジルには、が  
ある。この2つのアミノ基-NH<sub>2</sub>は、その結合場所から考えて、スルファニルアミドのアミノ基-NH<sub>2</sub>とは無関係である。よって、  
と考えられる。すなわち、  
である可能性が高い。よって、  
化合物7、化合物8、化合物9を次のように推論することができる。

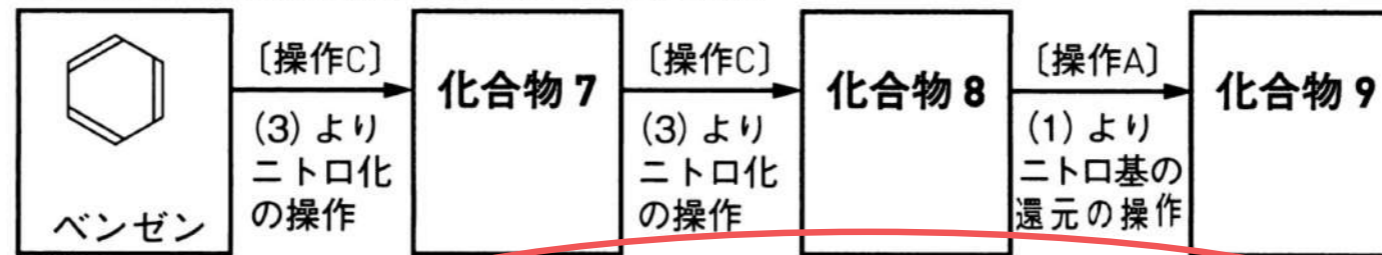


題意の化合物8の分子量=168とも合致

【プロントジル（抗菌剤）の合成】の前半

ベンゼンに操作Cを行うと化合物7が得られる。化合物7に、さらに操作Cを行うと、主要な生成物として分子量168の化合物8が得られる。化合物8に操作Aを行うと化合物9が得られる。

題意の合成経路（ベンゼンから化合物9）は次の通りである。



プロントジルには、互いに *m*-位の位置関係にある2つのアミノ基-NH<sub>2</sub>がある。この2つのアミノ基-NH<sub>2</sub>は、その結合場所から考えて、スルファニルアミドのアミノ基-NH<sub>2</sub>とは無関係である。よって、

と考えられる。すなわち、

である可能性が高い。よって、

化合物7、化合物8、化合物9を次のように推論することができる。



題意の化合物8の分子量=168とも合致



【プロントジル（抗菌剤）の合成】の前半

ベンゼンに操作Cを行うと化合物7が得られる。化合物7に、さらに操作Cを行うと、主要な生成物として分子量168の化合物8が得られる。化合物8に操作Aを行うと化合物9が得られる。

題意の合成経路（ベンゼンから化合物9）は次の通りである。



プロントジルには、互いに *m*-位の位置関係にある2つのアミノ基-NH<sub>2</sub>がある。この2つのアミノ基-NH<sub>2</sub>は、その結合場所から考えて、スルファニルアミドのアミノ基-NH<sub>2</sub>とは無関係である。よって、この2つのアミノ基-NH<sub>2</sub>は化合物9に由来すると思われる。すなわち、

である可能性が高い。よって、

化合物7、化合物8、化合物9を次のように推論することができる。



題意の化合物8の分子量=168とも合致

【プロントジル（抗菌剤）の合成】の前半

ベンゼンに操作Cを行うと化合物7が得られる。化合物7に、さらに操作Cを行うと、主要な生成物として分子量168の化合物8が得られる。化合物8に操作Aを行うと化合物9が得られる。

題意の合成経路（ベンゼンから化合物9）は次の通りである。



プロントジルには、互いに  $m$ -位の位置関係にある2つのアミノ基  $-NH_2$  がある。この2つのアミノ基  $-NH_2$  は、その結合場所から考えて、スルファニルアミドのアミノ基  $-NH_2$  とは無関係である。よって、この2つのアミノ基

$-NH_2$  は化合物9に由来する と考えられる。すなわち、化合物9はベンゼン

環に2つのアミノ基がメタ位に置換した化合物 である可能性が高い。よって、

化合物7、化合物8、化合物9を次のように推論することができる。



題意の化合物8の分子量=168とも合致

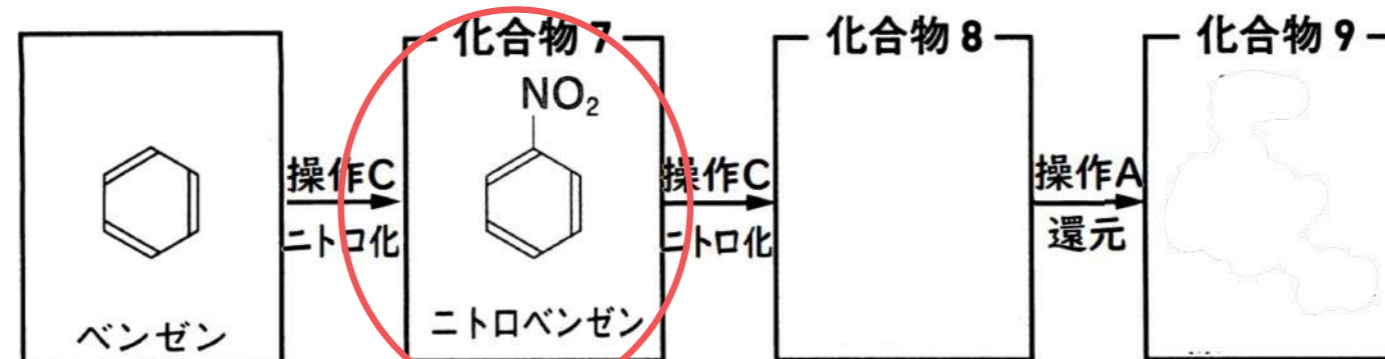
【プロントジル（抗菌剤）の合成】の前半

ベンゼンに操作Cを行うと化合物7が得られる。化合物7に、さらに操作Cを行うと、主要な生成物として分子量168の化合物8が得られる。化合物8に操作Aを行うと化合物9が得られる。

題意の合成経路（ベンゼンから化合物9）は次の通りである。



プロントジルには、互いに  $m$ -位の位置関係にある2つのアミノ基  $-\text{NH}_2$  がある。この2つのアミノ基  $-\text{NH}_2$  は、その結合場所から考えて、スルファニルアミドのアミノ基  $-\text{NH}_2$  とは無関係である。よって、この2つのアミノ基  $-\text{NH}_2$  は化合物9に由来する と考えられる。すなわち、化合物9はベンゼン環に2つのアミノ基がメタ位に置換した化合物 である可能性が高い。よって、化合物7、化合物8、化合物9を次のように推論することができる。



題意の化合物8の分子量=168とも合致

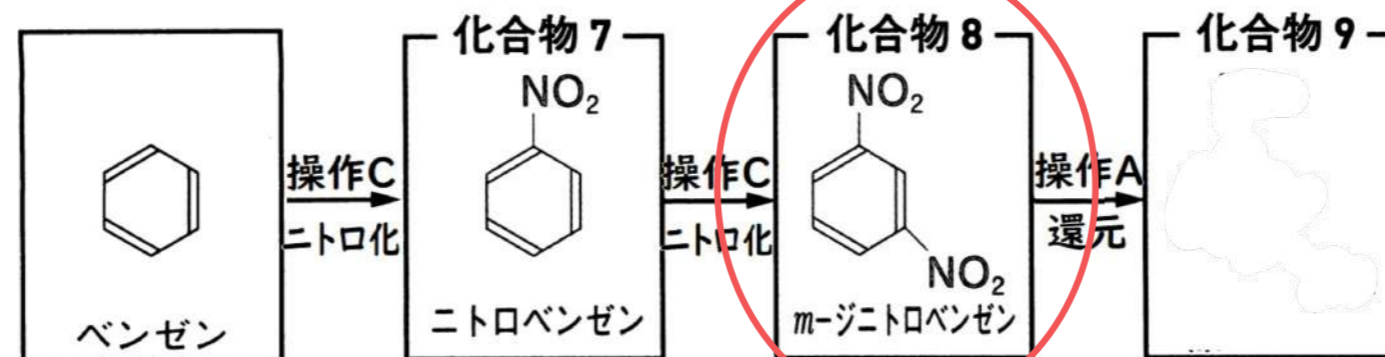
【プロントジル（抗菌剤）の合成】の前半

ベンゼンに操作Cを行うと化合物7が得られる。化合物7に、さらに操作Cを行うと、主要な生成物として分子量168の化合物8が得られる。化合物8に操作Aを行うと化合物9が得られる。

題意の合成経路（ベンゼンから化合物9）は次の通りである。



プロントジルには、互いに  $m$ -位の位置関係にある2つのアミノ基  $\text{-NH}_2$  がある。この2つのアミノ基  $\text{-NH}_2$  は、その結合場所から考えて、スルファニルアミドのアミノ基  $\text{-NH}_2$  とは無関係である。よって、この2つのアミノ基  $\text{-NH}_2$  は化合物9に由来する と考えられる。すなわち、化合物9はベンゼン環に2つのアミノ基がメタ位に置換した化合物 である可能性が高い。よって、化合物7、化合物8、化合物9を次のように推論することができる。



題意の化合物8の分子量=168とも合致

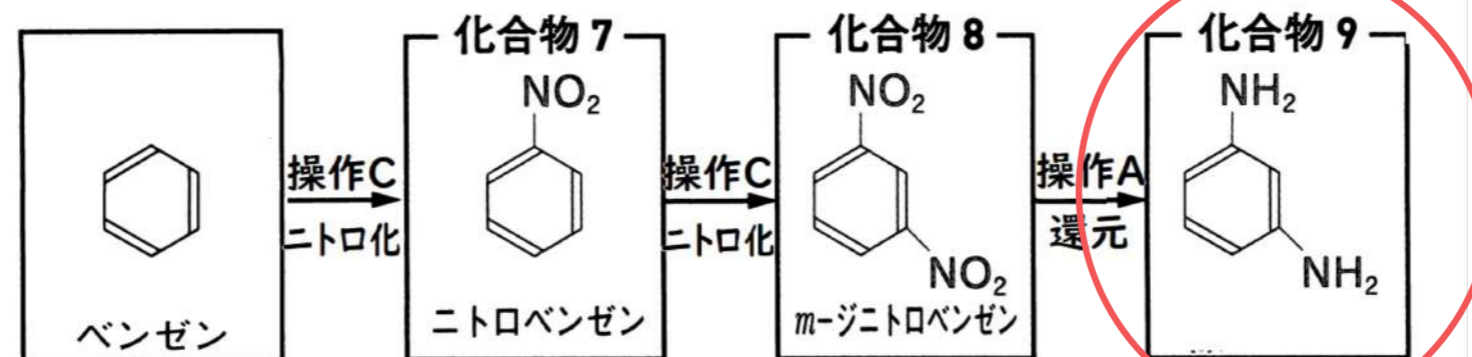
【プロントジル（抗菌剤）の合成】の前半

ベンゼンに操作Cを行うと化合物7が得られる。化合物7に、さらに操作Cを行うと、主要な生成物として分子量168の化合物8が得られる。化合物8に操作Aを行うと化合物9が得られる。

題意の合成経路（ベンゼンから化合物9）は次の通りである。



プロントジルには、互いに *m*-位の位置関係にある2つのアミノ基-NH<sub>2</sub>がある。この2つのアミノ基-NH<sub>2</sub>は、その結合場所から考えて、スルファニルアミドのアミノ基-NH<sub>2</sub>とは無関係である。よって、この2つのアミノ基-NH<sub>2</sub>は化合物9に由来すると考えられる。すなわち、化合物9はベンゼン環に2つのアミノ基がメタ位に置換した化合物である可能性が高い。よって、化合物7、化合物8、化合物9を次のように推論することができる。



題意の化合物8の分子量=168とも合致



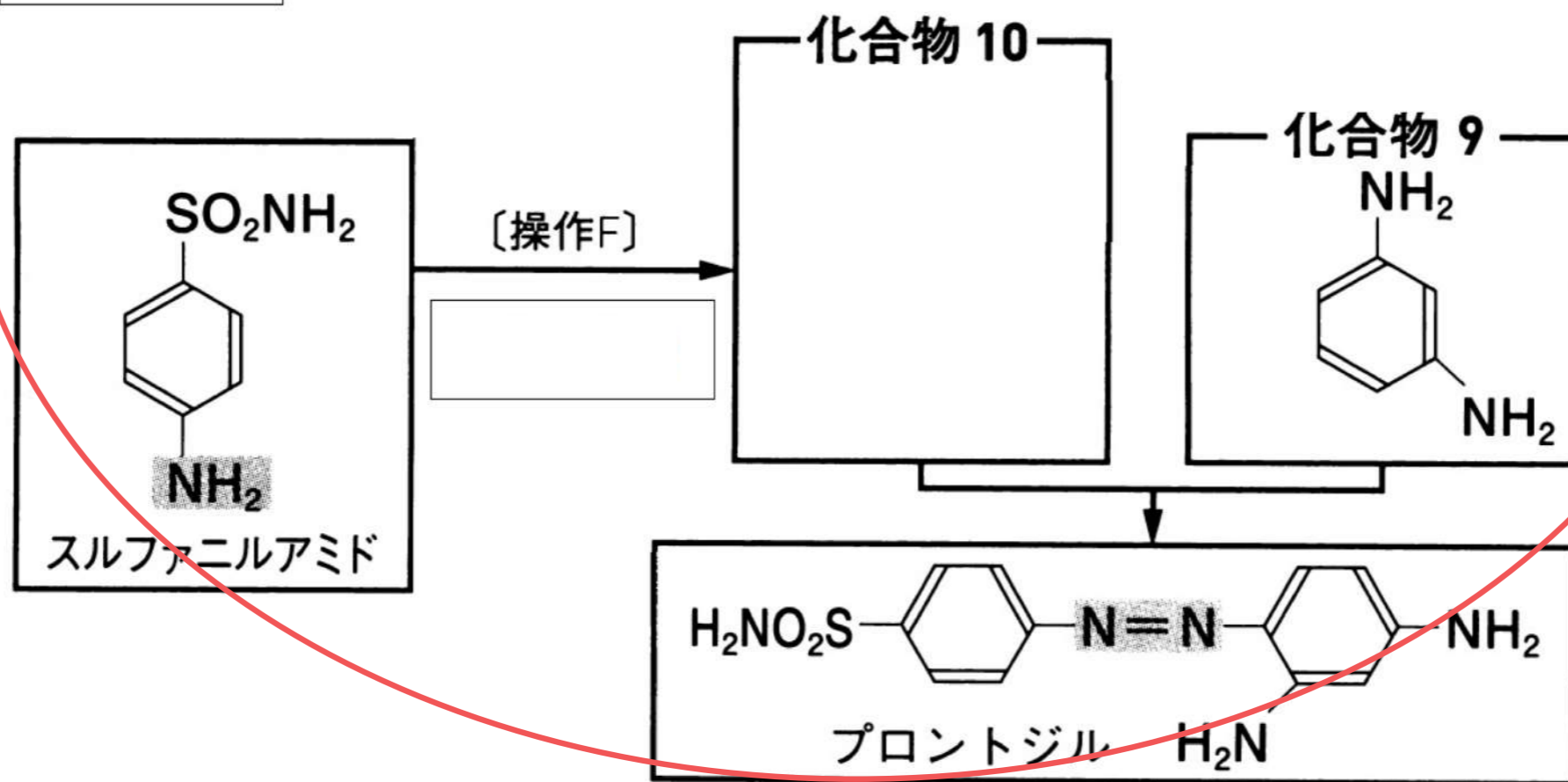
プロントジルには、

がある。アゾ基の形成には

が必要であるが、化合物9はジアゾニウム塩ではない。よって、

。すなわち、[操作F]は

であろう。よって、化合物10を次のように推論することができる。

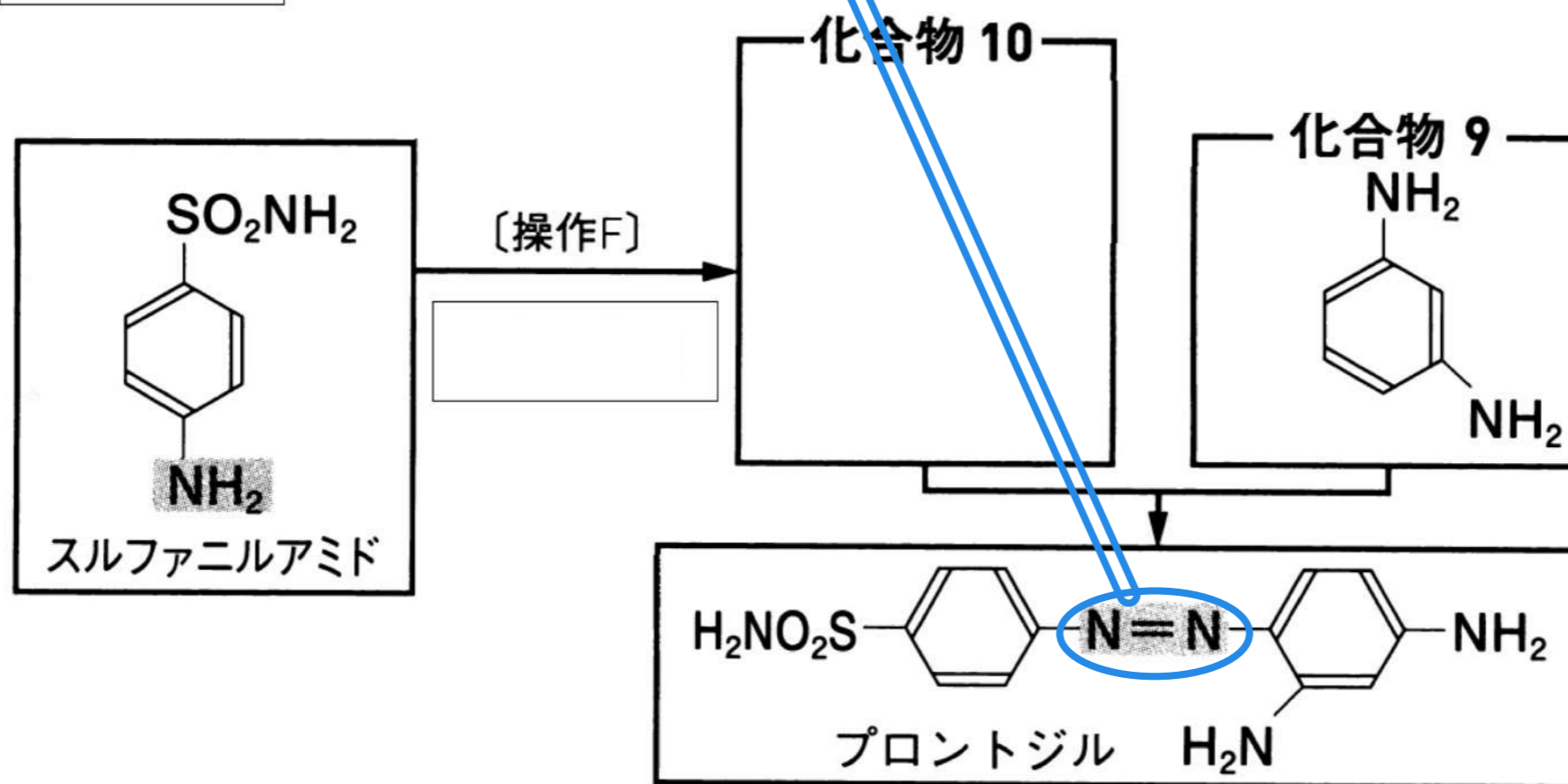


プロントジルには、アゾ基-N=N-がある。アゾ基の形成には

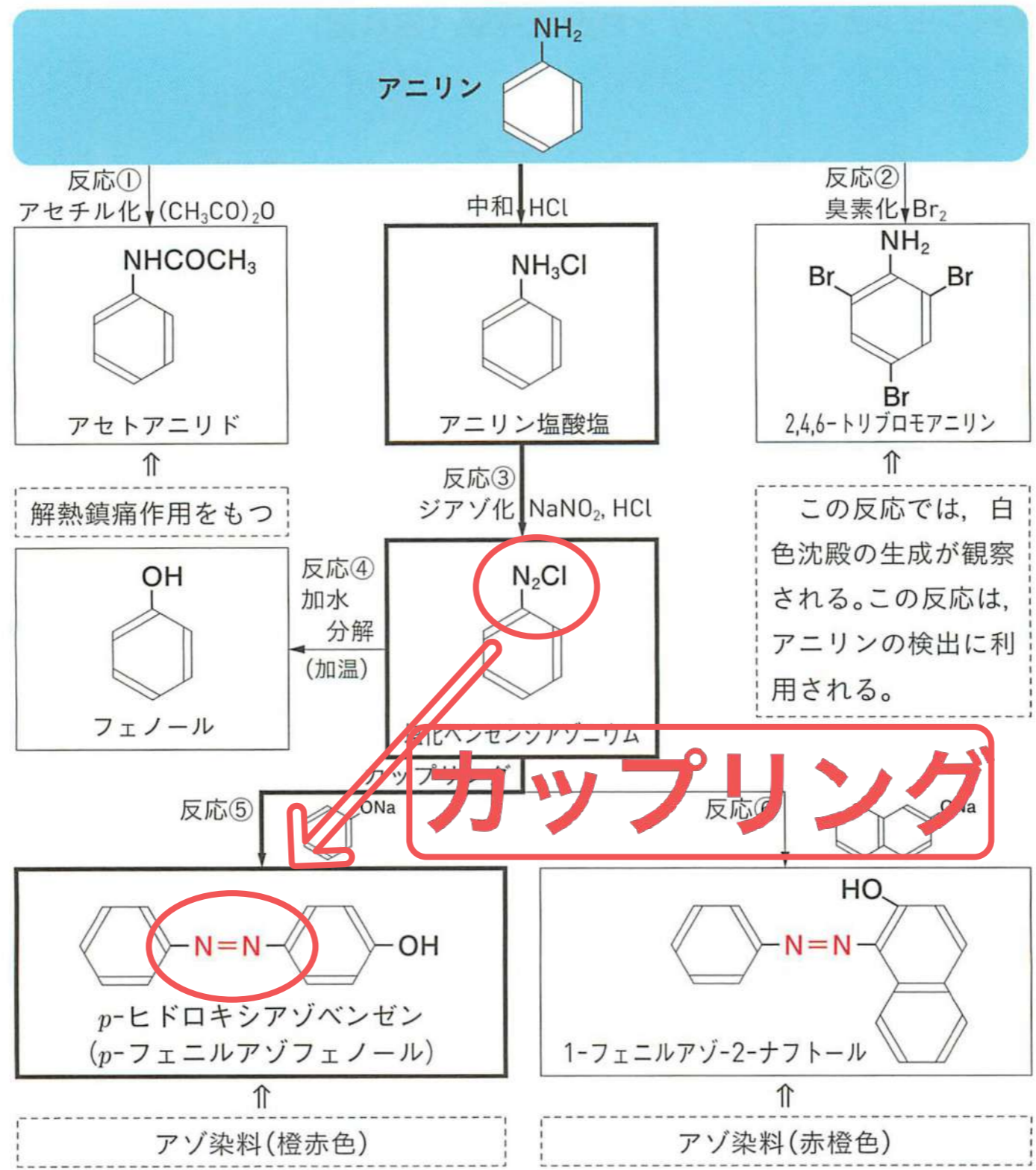
が必要であるが、化合物9はジアゾニウム塩ではない。よって、

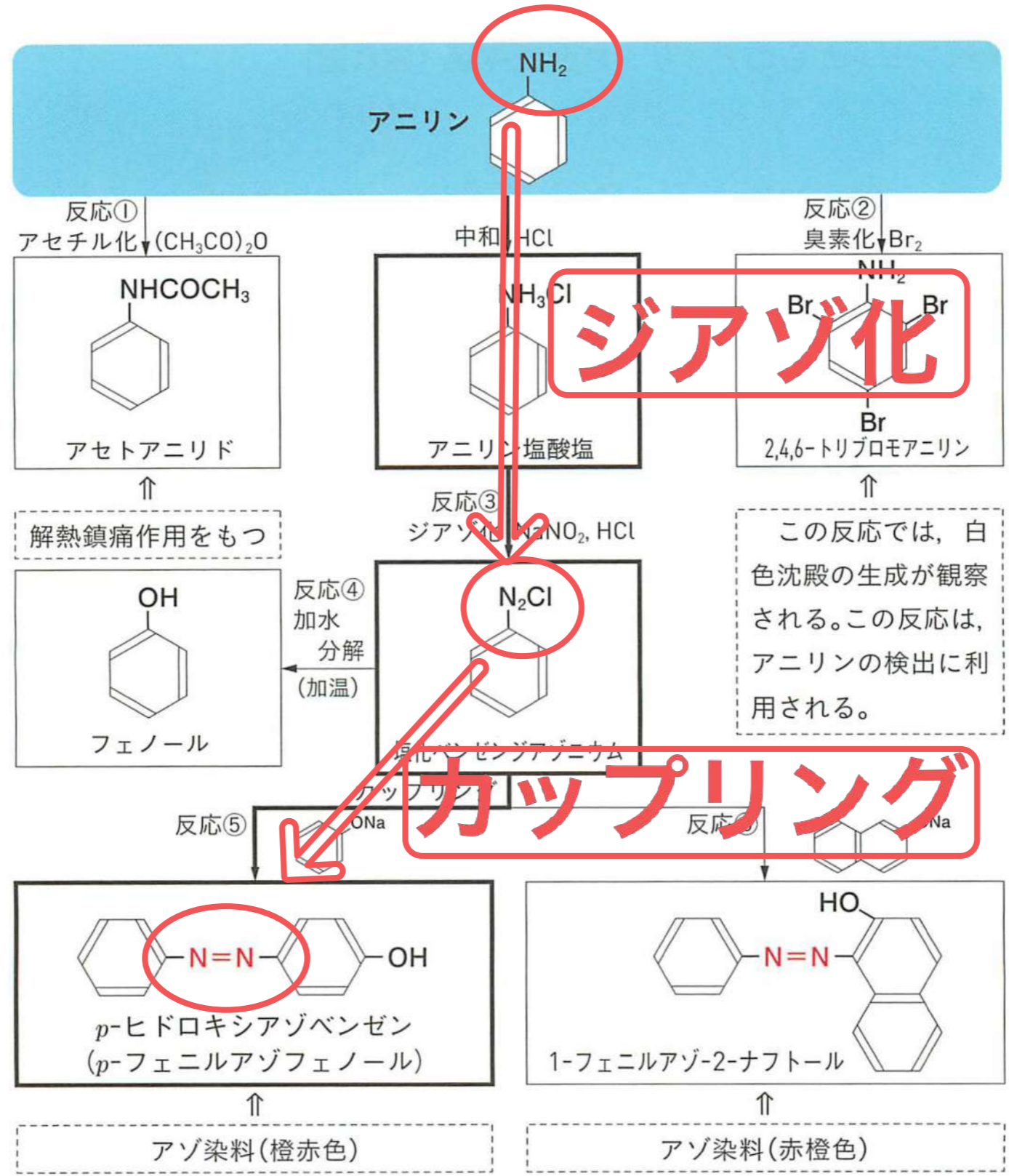
。すなわち、[操作F]は

であろう。よって、化合物10を次のように推論することができる。







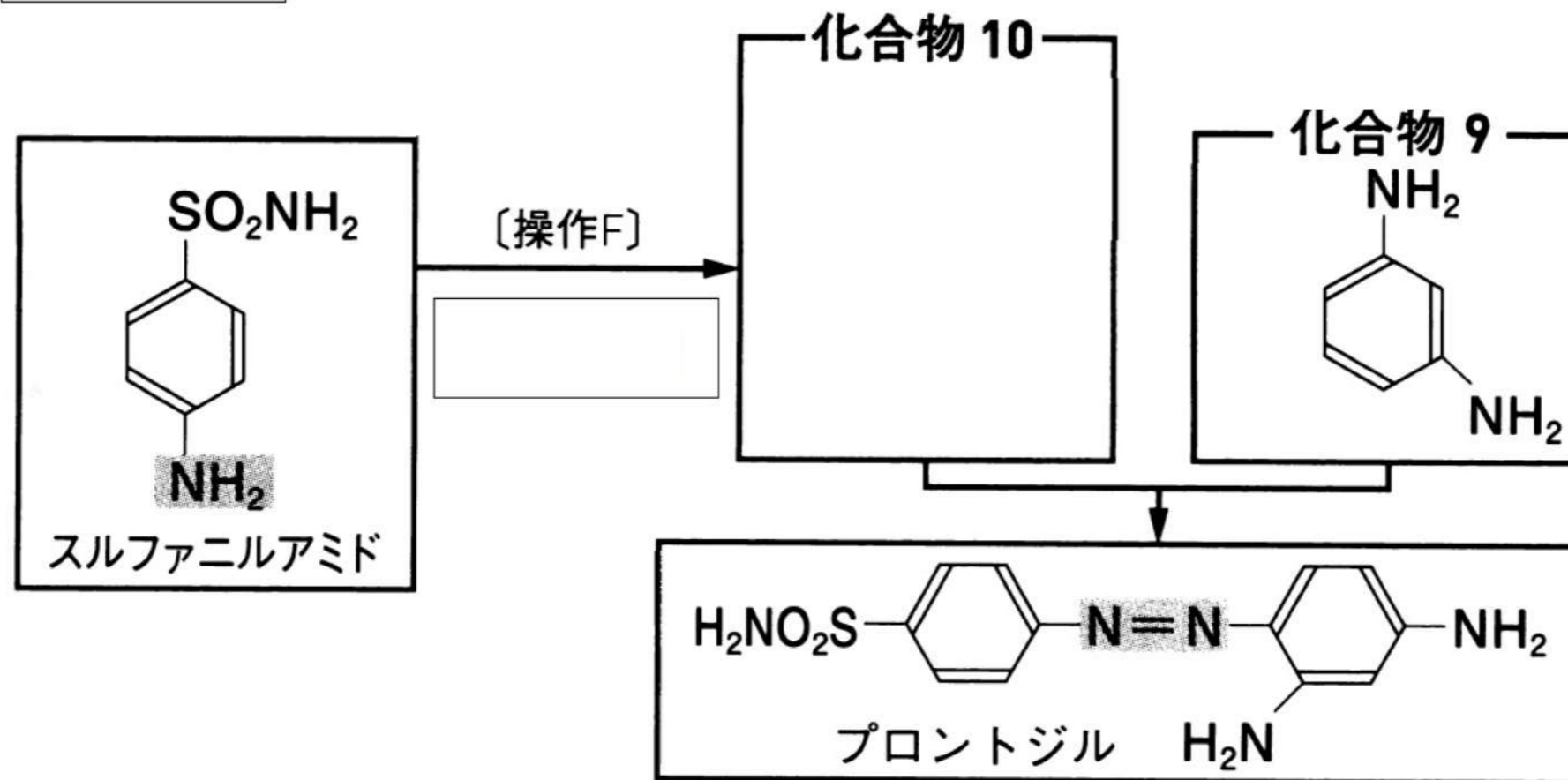


プロントジルには、アゾ基-N=N-がある。アゾ基の形成にはジアゾニ

ウム塩の存在が必要であるが、化合物9はジアゾニウム塩ではない。よって、

。すなわち、[操作F]は

であろう。よって、化合物10を次のように推論することができる。

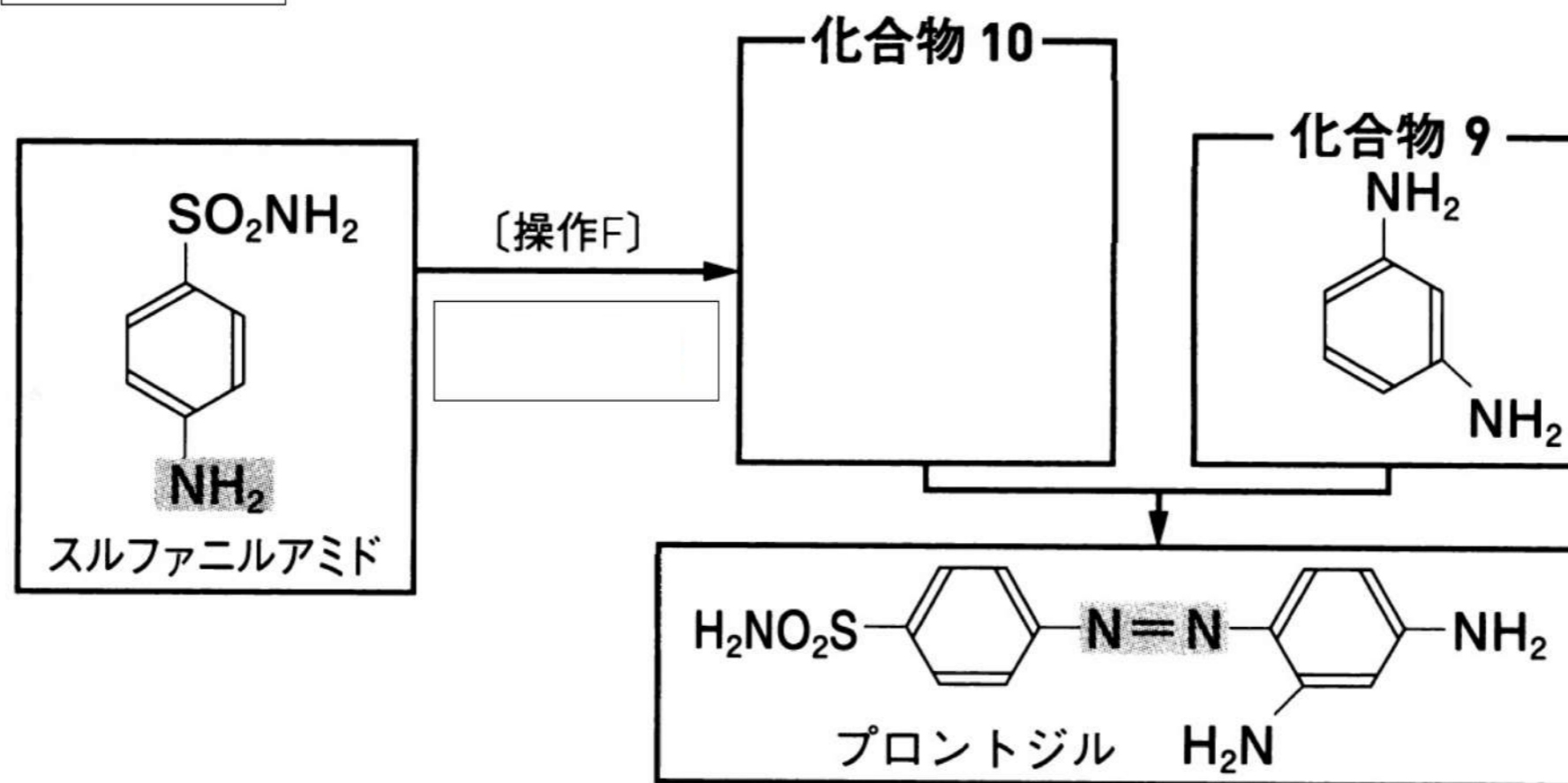


プロントジルには、アゾ基-N=N-がある。アゾ基の形成にはジアゾニ

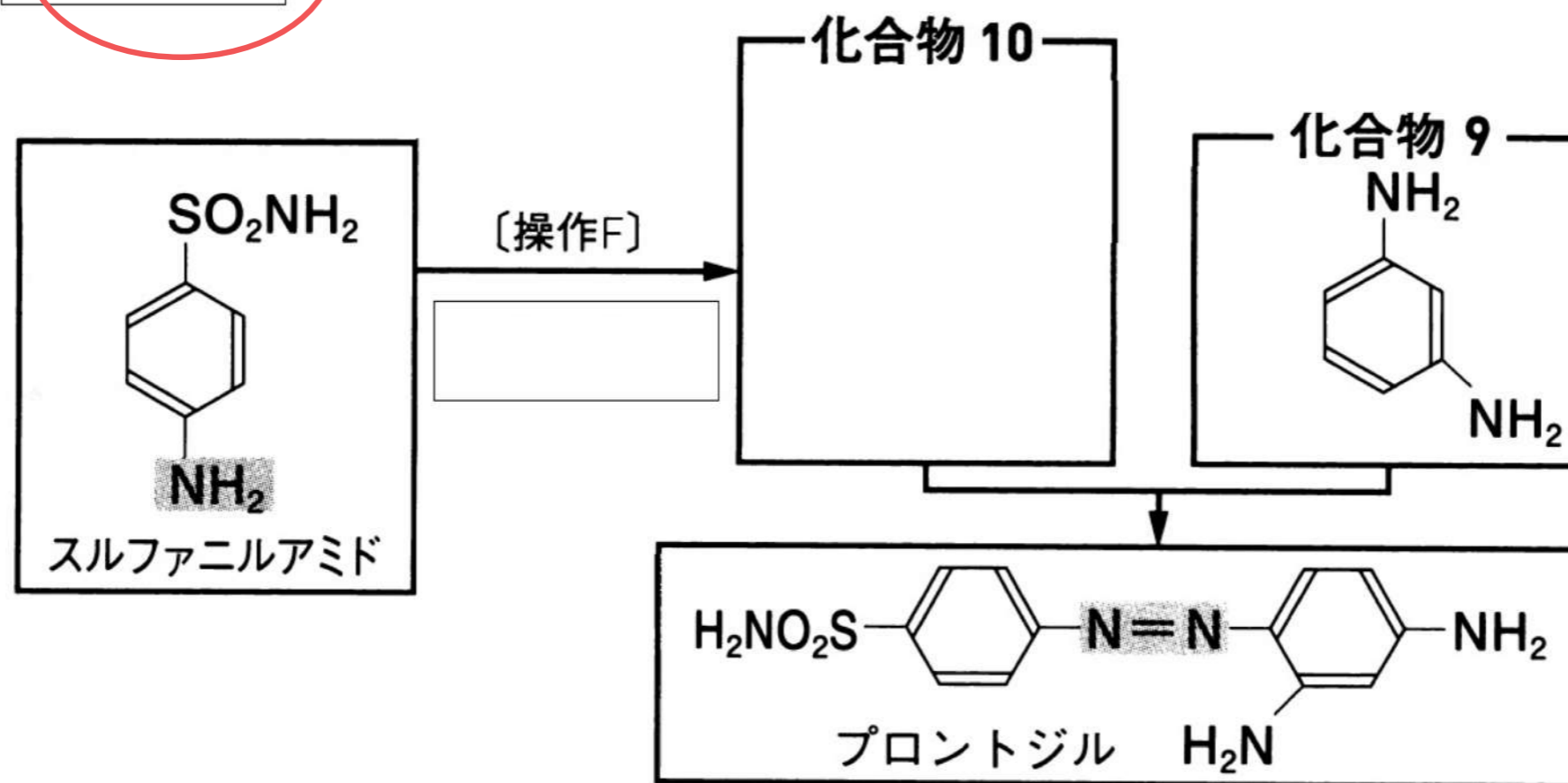
ウム塩の存在が必要であるが、化合物9はジアゾニウム塩ではない。よって、

化合物10はジアゾニウム塩でなければならない。すなわち、[操作F]は

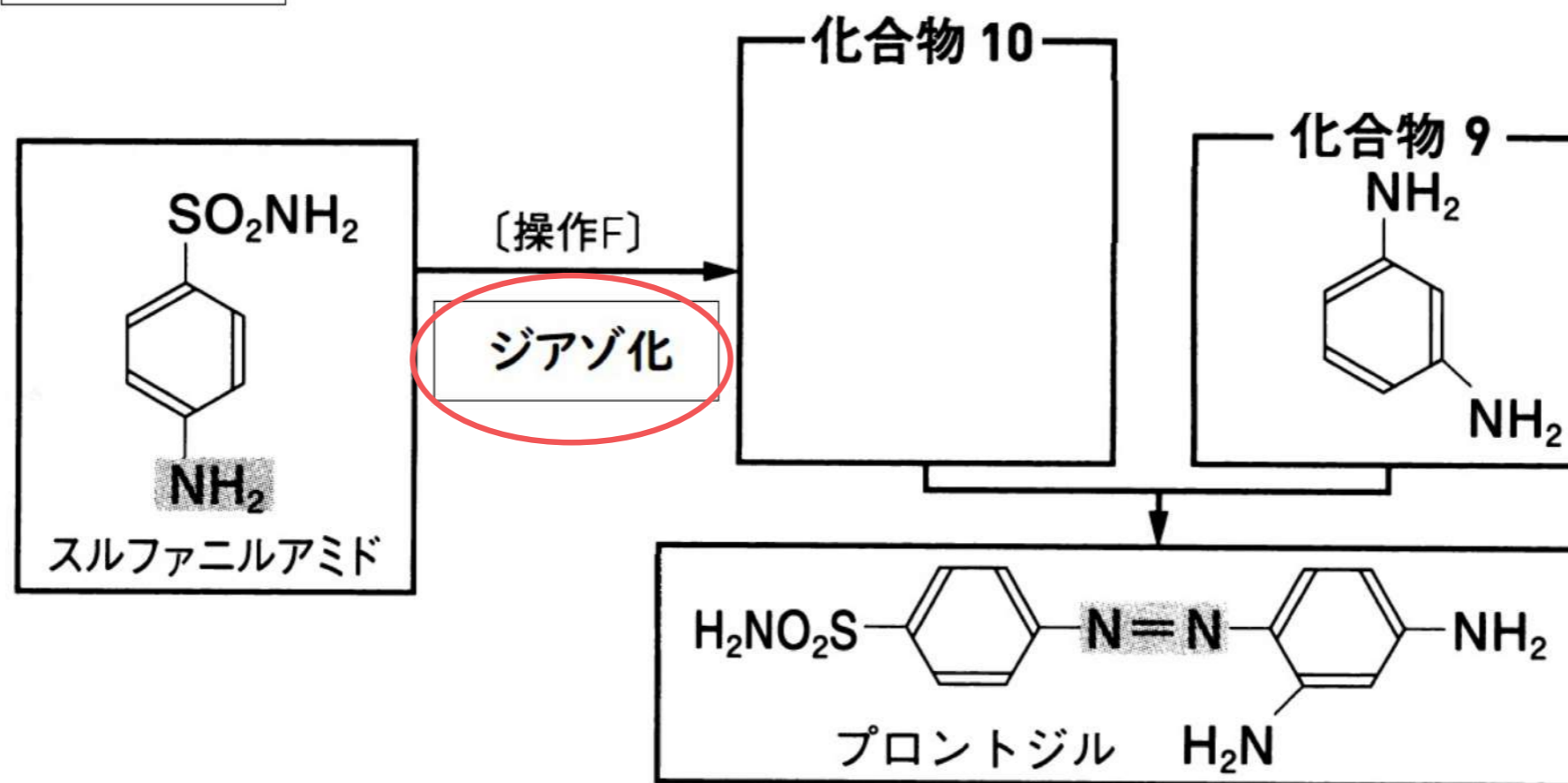
であろう。よって、化合物10を次のように推論することができる。



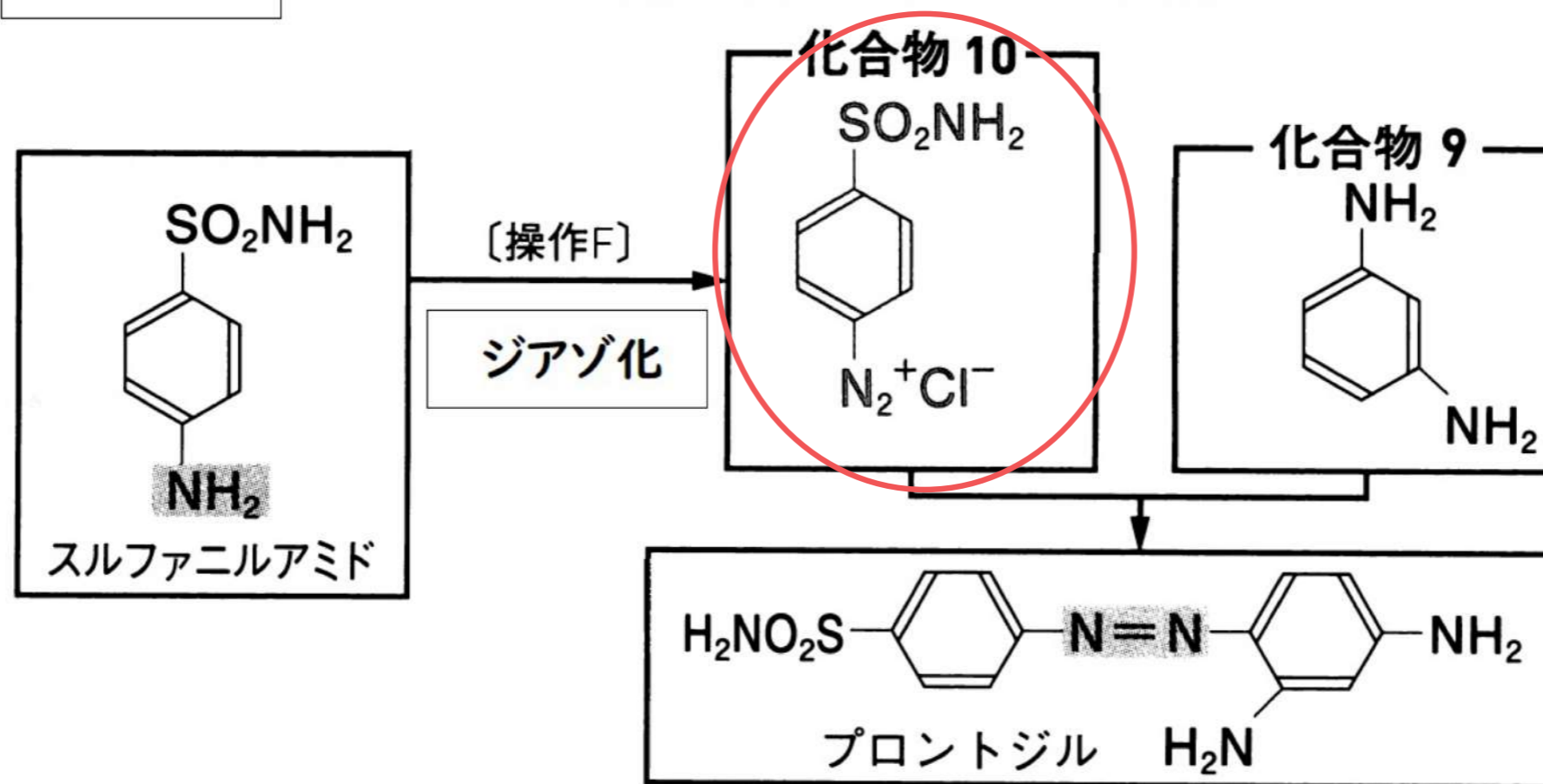
プロントジルには、アゾ基-N=N-がある。アゾ基の形成にはジアゾニウム塩の存在が必要であるが、化合物9はジアゾニウム塩ではない。よって、化合物10はジアゾニウム塩でなければならない。すなわち、[操作F]はジアゾ化であろう。よって、化合物10を次のように推論することができる。



プロントジルには、アゾ基-N=N-がある。アゾ基の形成にはジアゾニウム塩の存在が必要であるが、化合物9はジアゾニウム塩ではない。よって、化合物10はジアゾニウム塩でなければならない。すなわち、[操作F]はジアゾ化であろう。よって、化合物10を次のように推論することができる。



プロントジルには、アゾ基-N=N-がある。アゾ基の形成にはジアゾニウム塩の存在が必要であるが、化合物9はジアゾニウム塩ではない。よって、化合物10はジアゾニウム塩でなければならない。すなわち、[操作F]はジアゾ化であろう。よって、化合物10を次のように推論することができる。



解答 (1) 操作 A :  操作 B :

(3) 操作 C :

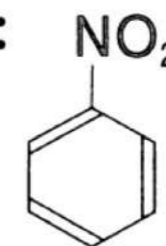
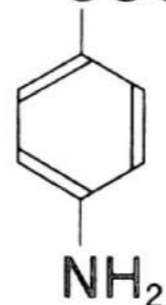
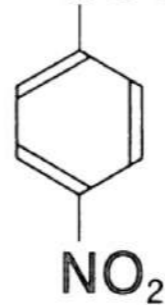
操作 D :

操作 E :

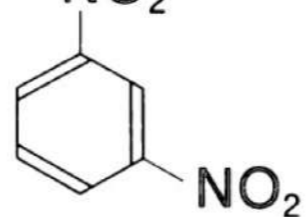
(4) 化合物 2 : *p*-ニトロトルエン

化合物 4 : 2,4,6-トリニトロトルエン

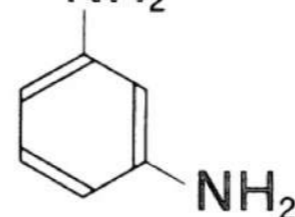
(4) 化合物 5 : COOH 化合物 6 : COOH (5) 化合物 7 : NO2



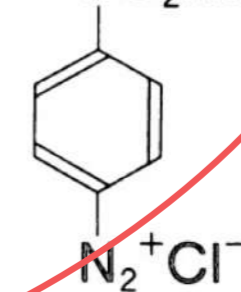
化合物 8 : NO2



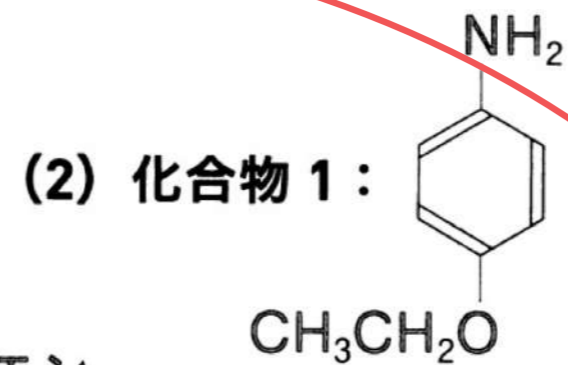
化合物 9 : NH2



化合物 10 : SO2NH2



(6) 操作 F :





## 17. 糖類といえばその還元性

[実験A] (ア)～(カ)の各糖質の水溶液にフェーリング液を加えて煮沸すると、(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は赤色沈殿を生じたが、(ウ)、(オ)は変化しなかった。

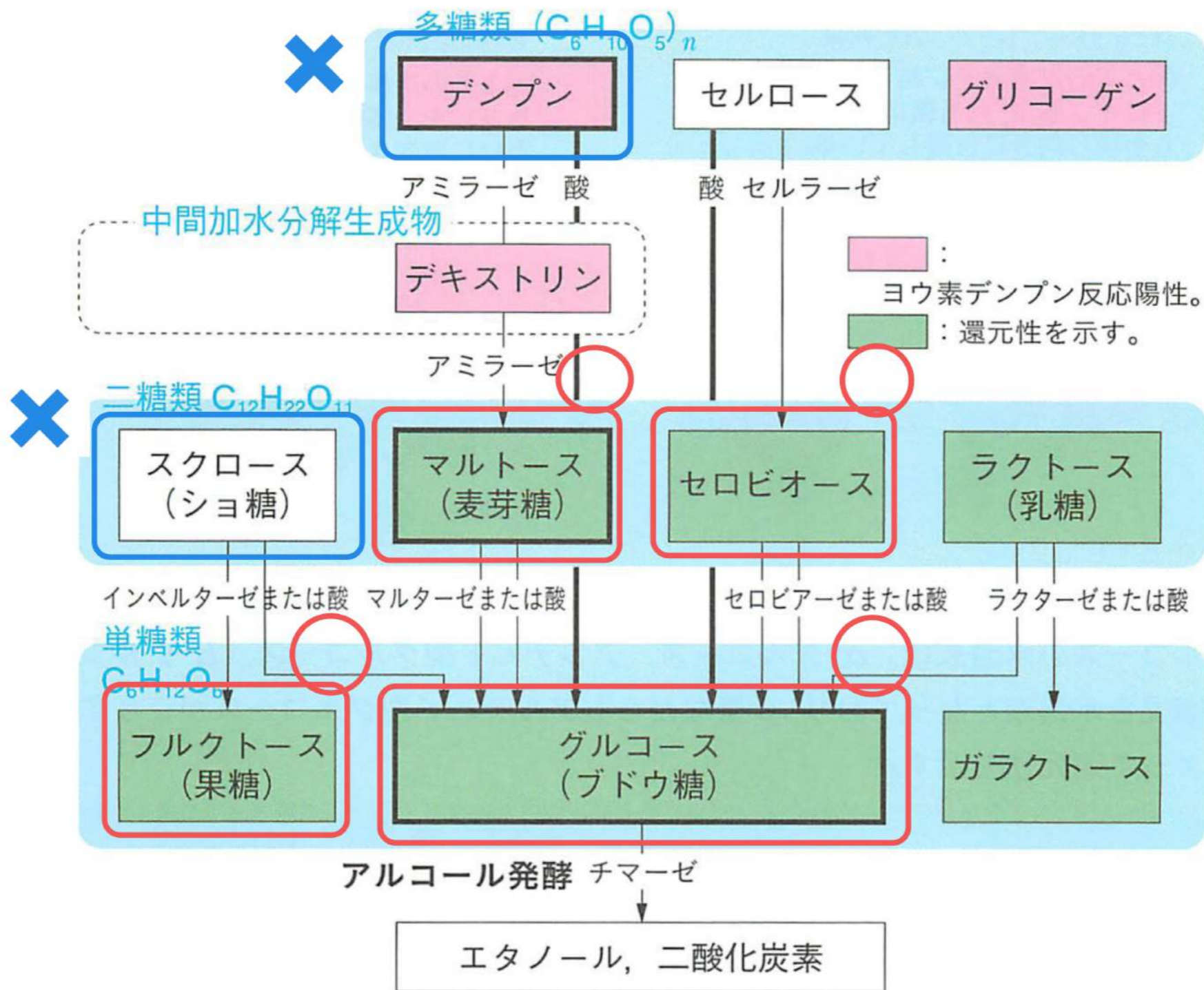
還元性を示す(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の

である。

還元性を示さない(ウ)、(オ)は、

である。

●糖類の加水分解とアルコール発酵



## 17. 糖類といえばその還元性

[実験A] (ア)～(カ)の各糖質の水溶液にフェーリング液を加えて煮沸すると、(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は赤色沈殿を生じたが、(ウ)、(オ)は変化しなかった。

還元性を示す(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の 、、、 である。

還元性を示さない(ウ)、(オ)は、、 である。

## 17. 糖類といえばその還元性

[実験A] (ア)～(カ)の各糖質の水溶液にフェーリング液を加えて煮沸すると、(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は赤色沈殿を生じたが、(ウ)、(オ)は変化しなかった。

還元性を示す(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の 、

、、 である。

還元性を示さない(ウ)、(オ)は、、 である。

## 17. 糖類といえばその還元性

[実験A] (ア)～(カ)の各糖質の水溶液にフェーリング液を加えて煮沸すると、(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は赤色沈殿を生じたが、(ウ)、(オ)は変化しなかった。

還元性を示す(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の 、、、 である。

還元性を示さない(ウ)、(オ)は、、 である。

## 17. 糖類といえばその還元性

[実験A] (ア)～(カ)の各糖質の水溶液にフェーリング液を加えて煮沸すると、(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は赤色沈殿を生じたが、(ウ)、(オ)は変化しなかった。

還元性を示す(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の 、、、 である。

還元性を示さない(ウ)、(オ)は、、 である。

## 17. 糖類といえばその還元性

[実験A] (ア)～(カ)の各糖質の水溶液にフェーリング液を加えて煮沸すると、(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は赤色沈殿を生じたが、(ウ)、(オ)は変化しなかった。

還元性を示す(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の 、、、 である。

還元性を示さない(ウ)、(オ)は、、 である。

## 17. 糖類といえばその還元性

[実験A] (ア)～(カ)の各糖質の水溶液にフェーリング液を加えて煮沸すると、(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は赤色沈殿を生じたが、(ウ)、(オ)は変化しなかった。

還元性を示す(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の 、、、 である。

還元性を示さない(ウ)、(オ)は、、 である。



## 17. 糖類といえばその還元性

[実験A] (ア)~(カ)の各糖質の水溶液にフェーリング液を加えて煮沸すると、(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は赤色沈殿を生じたが、(ウ)、(オ)は変化しなかった。

還元性を示す(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の 、、、 である。

還元性を示さない(ウ)、(オ)は、、 である。

ここまでを整理すると次表の通り。 **この表は次のブロックにあります。**

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A		ア、イ、エ、カ		ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B						

## 17. 糖類といえばその還元性

[実験A] (ア)～(カ)の各糖質の水溶液にフェーリング液を加えて煮沸すると、(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は赤色沈殿を生じたが、(ウ)、(オ)は変化しなかった。

還元性を示す(ア)、(イ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の 、、、 である。

還元性を示さない(ウ)、(オ)は、、 である。

ここまでを整理すると次表の通り。 **この表は次のブロックにあります。**

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B						

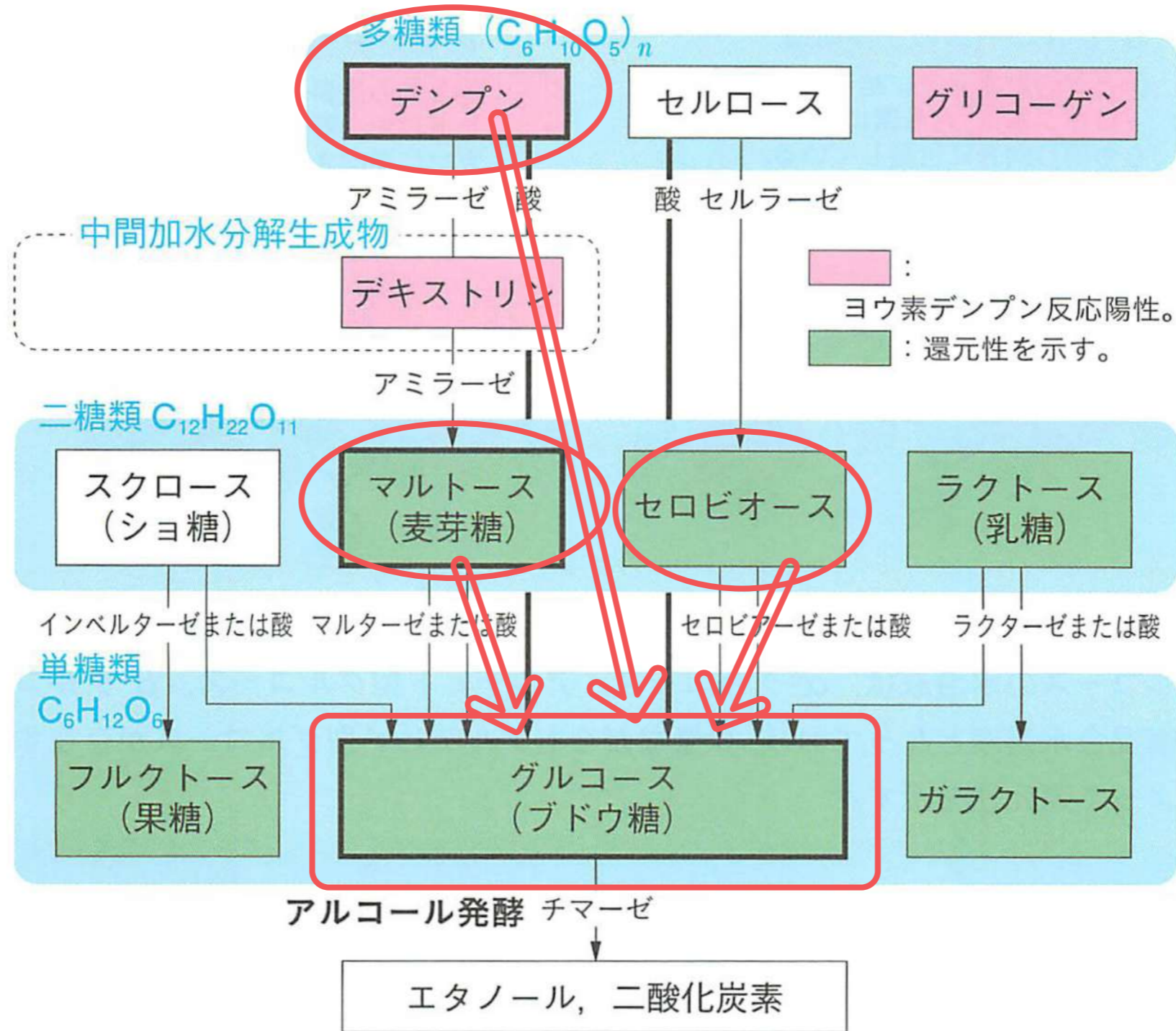
[実験B] (ウ)、(エ)、(カ)を希塩酸中で煮沸すると、いずれも(ア)と同じ化学的性質を示す糖質へと変化した。

(ア)は最も基本的な単糖類である  に違いない。加水分解によってグルコースのみを生成する(ウ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の 、、、 である。

ここまでを整理すると次表の通り。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B						

## ●糖類の加水分解とアルコール発酵



[実験B] (ウ), (エ), (カ)を希塩酸中で煮沸すると, いずれも(ア)と同じ化学的性質を示す糖質へと変化した。

(ア)は最も基本的な単糖類である **グルコース** に違いない。加水分解によってグルコースのみを生成する(ウ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の 、  
、 である。

ここまでを整理すると次表の通り。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B						

[実験B] (ウ), (エ), (カ)を希塩酸中で煮沸すると, いずれも(ア)と同じ化学的性質を示す糖質へと変化した。

(ア)は最も基本的な単糖類である  に違いない。加水分解によってグルコースのみを生成する(ウ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の 、、、である。

ここまでを整理すると次表の通り。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B						

[実験B] (ウ), (エ), (カ)を希塩酸中で煮沸すると, いずれも(ア)と同じ化学的性質を示す糖質へと変化した。

(ア)は最も基本的な単糖類である  に違いない。加水分解によってグルコースのみを生成する(ウ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の  、 である。

ここまでを整理すると次表の通り。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B						

[実験B] (ウ), (エ), (カ)を希塩酸中で煮沸すると, いずれも(ア)と同じ化学的性質を示す糖質へと変化した。

(ア)は最も基本的な単糖類である **グルコース** に違いない。加水分解によってグルコースのみを生成する(ウ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の **デンプン**、**マルトース**、**セロビオース** である。

ここまでを整理すると次表の通り。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B						



[実験B] (ウ), (エ), (カ)を希塩酸中で煮沸すると, いずれも(ア)と同じ化学的性質を示す糖質へと変化した。

(ア)は最も基本的な単糖類である **グルコース** に違いない。加水分解によってグルコースのみを生成する(ウ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の **デンプン**、**マルトース**、**セロビオース** である。

ここまでを整理すると次表の通り。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B					ア	

↑ 仮定

[実験B] (ウ), (エ), (カ)を希塩酸中で煮沸すると, いずれも(ア)と同じ化学的性質を示す糖質へと変化した。

(ア)は最も基本的な単糖類である **グルコース** に違いない。加水分解によってグルコースのみを生成する(ウ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の **デンプン**、**マルトース**、**セロビオース** である。

ここまでを整理すると次表の通り。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B		ウ、 <b>エ、カ</b>			<b>ア</b>	

↑ 共通部分

↑ 仮定

[実験B] (ウ), (エ), (カ)を希塩酸中で煮沸すると, いずれも(ア)と同じ化学的性質を示す糖質へと変化した。

(ア)は最も基本的な単糖類である **グルコース** に違いない。加水分解によってグルコースのみを生成する(ウ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の **デンプン**、**マルトース**、**セロビオース** である。

ここまでを整理すると次表の通り。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B		ウ、 <b>エ、カ</b>		<b>ウ、エ、カ</b>	<b>ア</b>	

↑ 共通部分

↑ 共通部分

↑ 仮定

[実験B] (ウ), (エ), (カ)を希塩酸中で煮沸すると, いずれも(ア)と同じ化学的性質を示す糖質へと変化した。

(ア)は最も基本的な単糖類である **グルコース** に違いない。加水分解によってグルコースのみを生成する(ウ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の **デンプン**、**マルトース**、**セロビオース** である。

ここまでを整理すると次表の通り。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B	ウ、エ、カ	ウ、エ、カ		ウ、エ、カ	ア	




[実験B] (ウ), (エ), (カ)を希塩酸中で煮沸すると, いずれも(ア)と同じ化学的性質を示す糖質へと変化した。

(ア)は最も基本的な単糖類である **グルコース** に違いない。加水分解によってグルコースのみを生成する(ウ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の **デンプン**、**マルトース**、**セロビオース** である。

ここまでを整理すると次表の通り。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B	ウ、エ、カ	ウ、エ、カ	消去法でオ	ウ、エ、カ	ア	



[実験B] (ウ), (エ), (カ)を希塩酸中で煮沸すると, いずれも(ア)と同じ化学的性質を示す糖質へと変化した。

(ア)は最も基本的な単糖類である **グルコース** に違いない。加水分解によってグルコースのみを生成する(ウ)、(エ)、(カ)は、選択肢中の **デンプン**、**マルトース**、**セロビオース** である。

ここまでを整理すると次表の通り。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B	ウ、エ、カ	ウ、エ、カ	消去法でオ	ウ、エ、カ	ア	消去法でイ



共通部分



共通部分



共通部分



仮定

〔実験C〕 (オ)の水溶液にインベルターゼを加え室温で数時間放置すると、  
(ア)と(イ)の混合物を生じた。

の水溶液にインベルターゼを加え室温で数時間放置すると、  
 の混合物が生じることに、矛盾はない。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B	ウ、エ、カ	ウ、エ、カ	消去法で(オ)	ウ、エ、カ	(ア)	消去法で(イ)



共通部分



共通部分

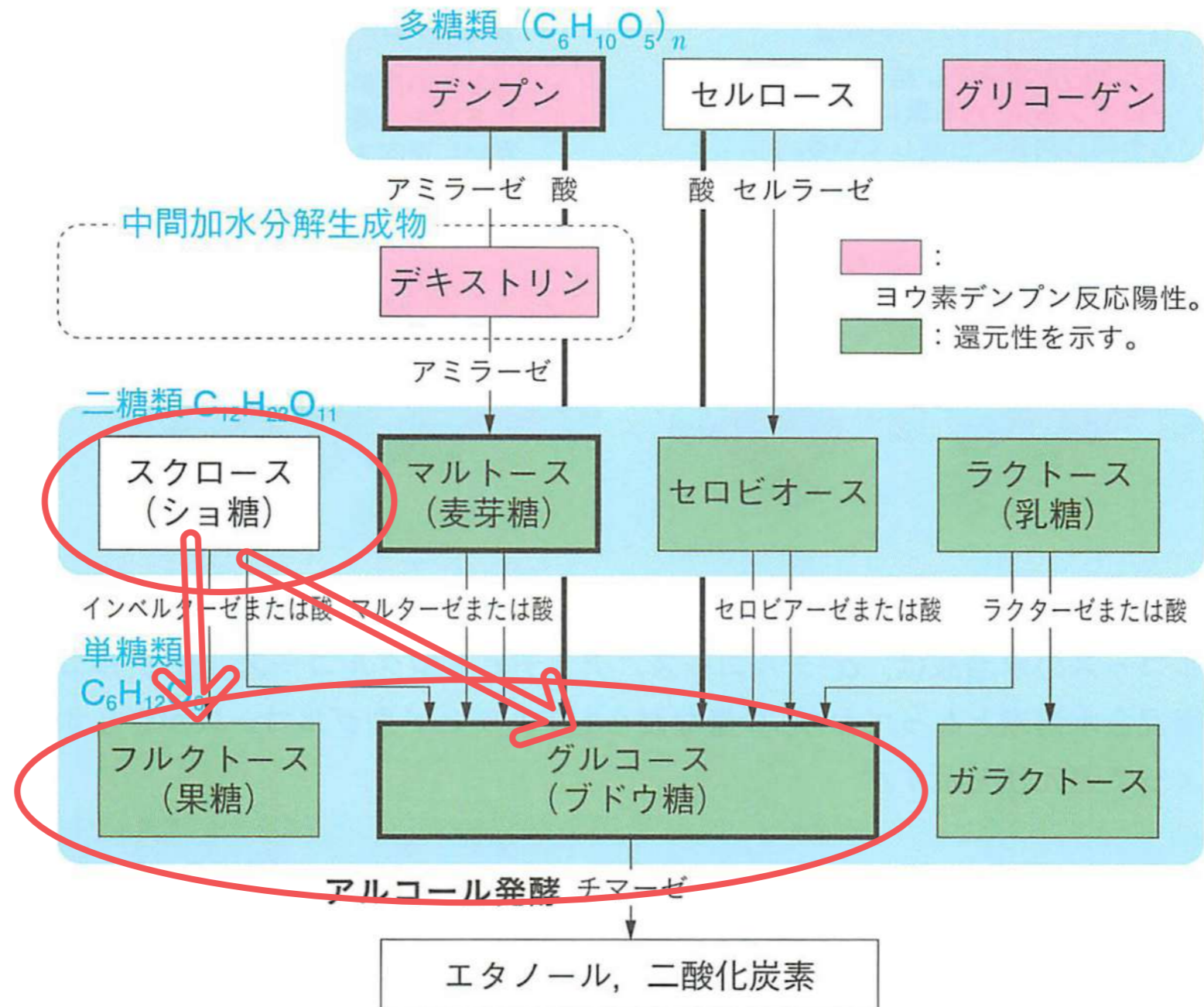


共通部分



仮定

● 糖類の加水分解とアルコール発酵





[実験C] (オ)の水溶液にインベルターゼを加え室温で数時間放置すると、(ア)と(イ)の混合物を生じた。

スクロース(オ)の水溶液にインベルターゼを加え室温で数時間放置すると、  
 の混合物が生じることに、矛盾はない。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B	ウ、エ、カ	ウ、エ、カ	消去法でオ	ウ、エ、カ	ア	消去法でイ

↑ 共通部分      ↑ 共通部分      ↑ 共通部分      ↑ 仮定

〔実験C〕 (オ)の水溶液にインベルターゼを加え室温で数時間放置すると、(ア)と(イ)の混合物を生じた。

スクロース(オ) の水溶液にインベルターゼを加え室温で数時間放置すると、  
 グルコース(ア)とフルクトース(イ) の混合物が生じることに、矛盾はない。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B	ウ、エ、カ	ウ、エ、カ	消去法でオ	ウ、エ、カ	ア	消去法でイ

↑ 共通部分     
 ↑ 共通部分     
 ↑ 共通部分     
 ↑ 仮定

検証終了

(ウ), (エ), (オ)の水溶液にそれぞれアミラーゼを加え室温で数時間放置すると, (ウ)からは(エ)と同じ糖質が生じたが, (エ), (オ)は何ら変化しなかった。

(エ)を  とすれば,  の水溶液にアミラーゼを加えて放置すると,  が生じることに, 矛盾はない。すなわち, (エ)は  であり, 消去法によって, (カ)は  である。

### デンプンの加水分解酵素

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B	ウ、エ、カ	ウ、エ、カ	消去法でオ	ウ、エ、カ	ア	消去法でイ

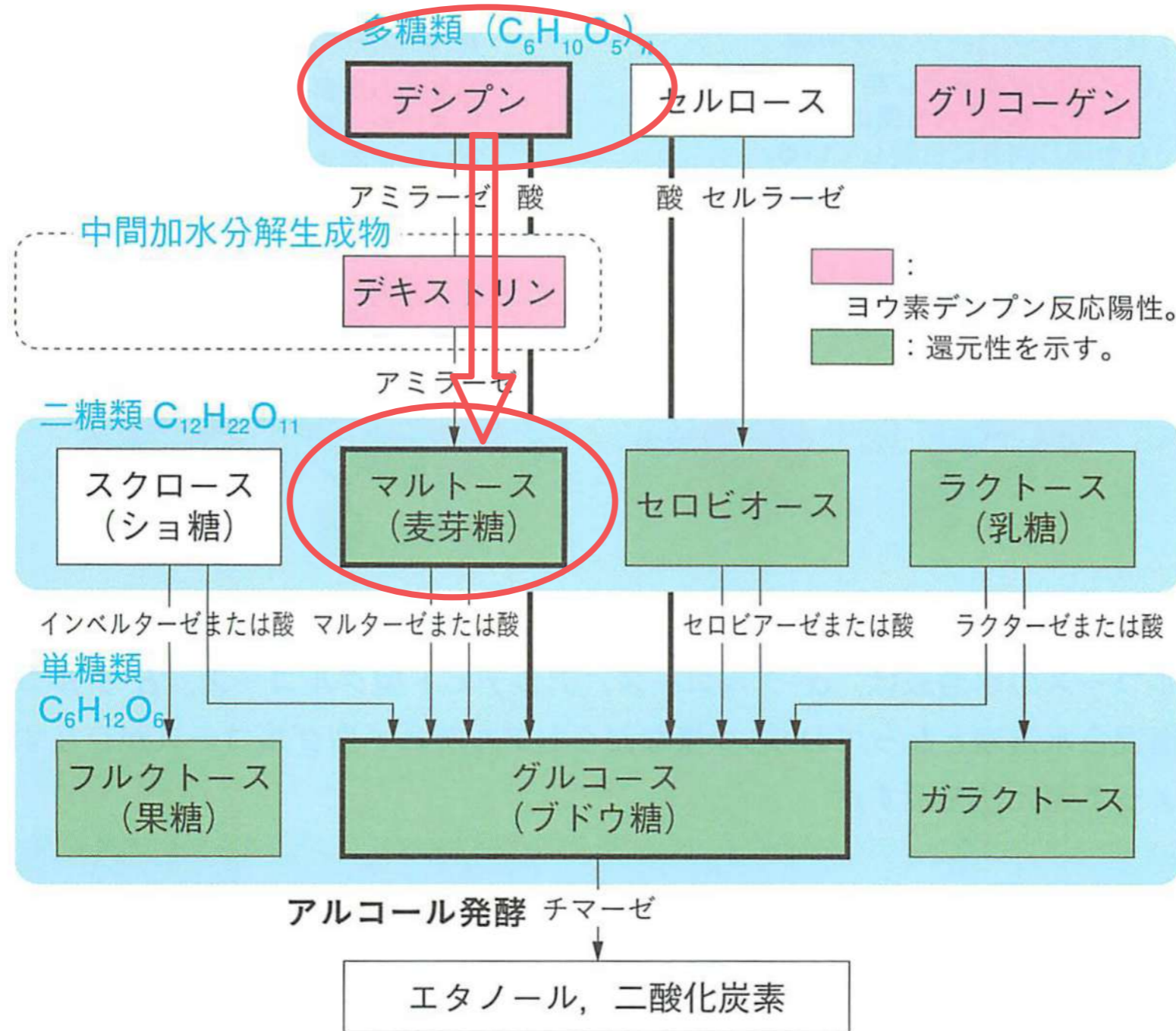
↑ 共通部分

↑ 共通部分

↑ 共通部分

↑ 仮定

●糖類の加水分解とアルコール発酵



(ウ)、(エ)、(オ)の水溶液にそれぞれアミラーゼを加え室温で数時間放置すると、(ウ)からは(エ)と同じ糖質が生じたが、(エ)、(オ)は何ら変化しなかった。

(エ)を  とすれば、 の水溶液にアミラーゼを加えて放置すると、 が生じることに、矛盾はない。すなわち、(エ)は  であり、消去法によって、(カ)は  である。

(ウ), (エ), (オ)の水溶液にそれぞれアミラーゼを加え室温で数時間放置すると, (ウ)からは(エ)と同じ糖質が生じたが, (エ), (オ)は何ら変化しなかった。

(エ)を  とすれば、  の水溶液にアミラーゼを加えて放置すると、  が生じることに、矛盾はない。すなわち、(エ)は  であり、消去法によって、(カ)は  である。

(ウ), (エ), (オ)の水溶液にそれぞれアミラーゼを加え室温で数時間放置すると, (ウ)からは(エ)と同じ糖質が生じたが, (エ), (オ)は何ら変化しなかった。

(エ)を  とすれば,  の水溶液にアミラーゼを加えて放置すると,  が生じることに、矛盾はない。すなわち、(エ)は  であり、消去法によって、(カ)は  である。

(ウ), (エ), (オ)の水溶液にそれぞれアミラーゼを加え室温で数時間放置すると, (ウ)からは(エ)と同じ糖質が生じたが, (エ), (オ)は何ら変化しなかった。

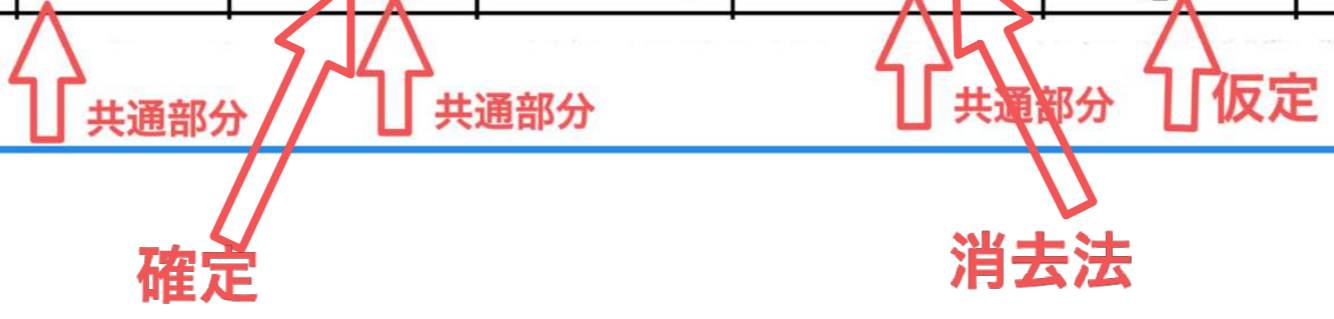
(エ)を  とすれば,  の水溶液にアミラーゼを加えて放置すると,  が生じることに、矛盾はない。すなわち、(エ)は  であり、消去法によって、(カ)は  である。



(ウ), (エ), (オ)の水溶液にそれぞれアミラーゼを加え室温で数時間放置すると, (ウ)からは(エ)と同じ糖質が生じたが, (エ), (オ)は何ら変化しなかった。

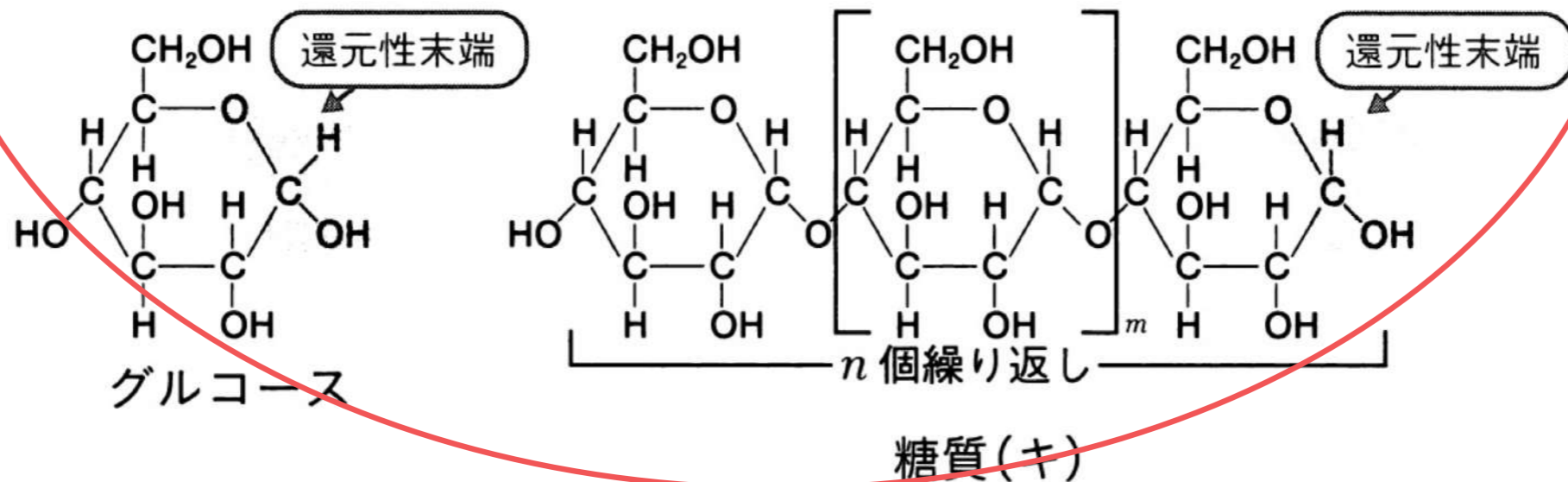
(エ)を **マルトース** とすれば, **デンプン(ウ)** の水溶液にアミラーゼを加えて放置すると, **マルトース(エ)** が生じることに、矛盾はない。すなわち, (エ)は **マルトース** であり、消去法によって, (カ)は **セロビオース** である。

	デンプン	マルトース	スクロース	セロビオース	グルコース	フルクトース
実験A	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ウ、オ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ	ア、イ、エ、カ
実験B	ウ、エ、カ	ウ、エ、カ	消去法でオ	ウ、エ、カ	ア	消去法でイ



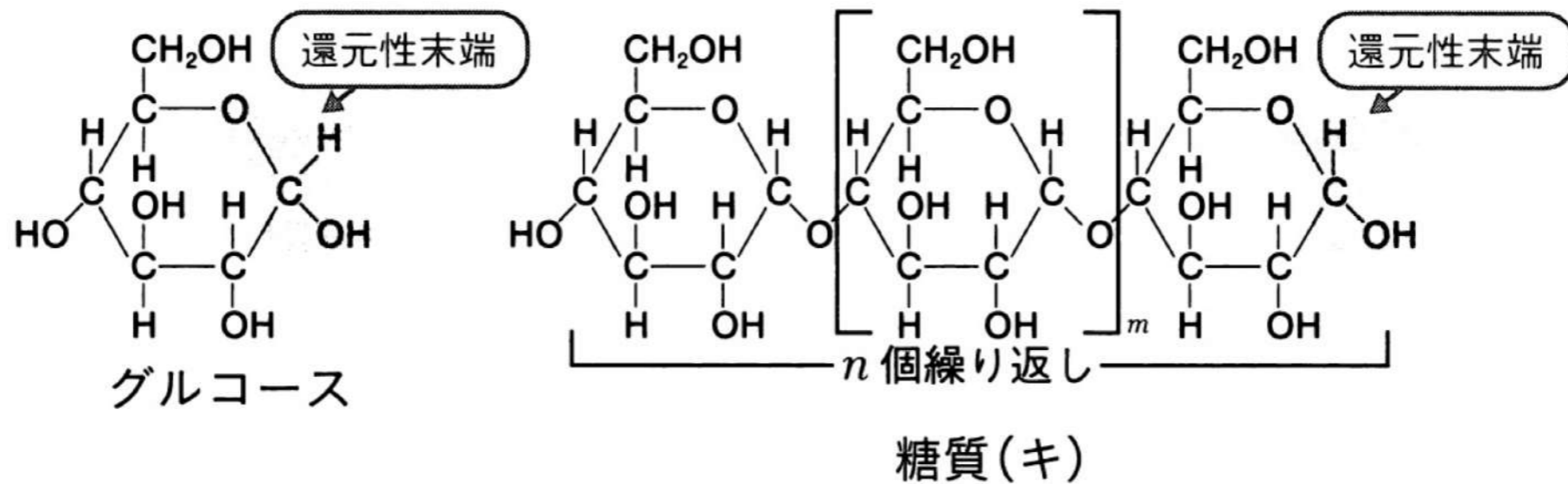
グルコース 1 mol にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると 1 mol の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成するものとする。いま、グルコースが  $\alpha$ -1,4-グリコシド結合によって  $n$  個結合した糖質(キ)がある。この糖質(キ) 50 g を水に溶解し、フェーリング液を充分に加えて煮沸すると、0.1 mol の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成した。

グルコース 1 分子は左下に示したように、還元性末端を  しかもたない。糖質(キ)も、繰り返しの数  $n$  がいくつであれ、その 1 分子は右下に示した構造の右端に還元性末端を  しかもたない。



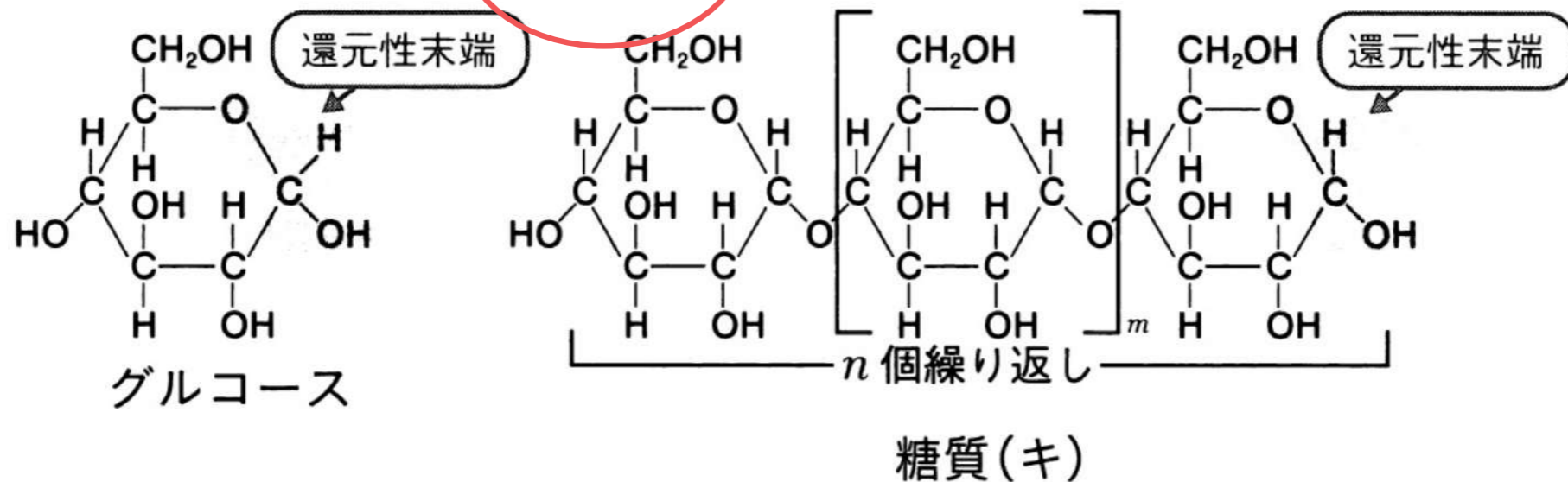
グルコース 1 mol にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると 1 mol の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成するものとする。いま、グルコースが  $\alpha$ -1,4-グリコシド結合によって  $n$  個結合した糖質(キ)がある。この糖質(キ) 50 g を水に溶解し、フェーリング液を充分に加えて煮沸すると、0.1 mol の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成した。

グルコース 1 分子は左下に示したように、還元性末端を  しかもたない。糖質(キ)も、繰り返しの数  $n$  がいくつであれ、その 1 分子は右下に示した構造の右端に還元性末端を  しかもたない。



グルコース 1 mol にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると 1 mol の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成するものとする。いま、グルコースが  $\alpha$ -1,4-グリコシド結合によって  $n$  個結合した糖質(キ)がある。この糖質(キ) 50 g を水に溶解し、フェーリング液を充分に加えて煮沸すると、0.1 mol の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成した。

グルコース 1 分子は左下に示したように、還元性末端を  しかもたない。糖質(キ)も、繰り返しの数  $n$  がいくつであれ、その 1 分子は右下に示した構造の右端に還元性末端を  しかもたない。



よって、『グルコース 1 mol にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると  
1 mol の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』ことは、『糖質(キ) 1 mol (  )

糖質(キ)の繰返し単位の式量は 162 であるから、両端の  $\text{HO}-$   
と  $-\text{H}$  とを考慮すると、糖質(キ)の分子量は  $162n+18$  である。

にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると  の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』  
ことを意味する。

すなわち、 である。

よって、 より、 $n =$

結論；糖質(キ)はグルコースが  個結合したものであると考えられる。

よって、『グルコース 1 mol にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると 1 mol の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』ことは、『糖質(キ) 1 mol (  $162n+18(\text{g})$  )

糖質(キ)の繰返し単位の式量は 162 であるから、両端の  $\text{HO}-$  と  $-\text{H}$  とを考慮すると、糖質(キ)の分子量は  $162n+18$  である。

にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると  の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』ことを意味する。

すなわち、 である。

よって、 より、 $n =$

結論；糖質(キ)はグルコースが  個結合したものであると考えられる。

よって、『グルコース 1 mol にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると 1 mol の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』ことは、『糖質(キ) 1 mol (  $162n+18(\text{g})$  )

糖質(キ)の繰返し単位の式量は 162 であるから、両端の  $\text{HO}-$  と  $-\text{H}$  とを考慮すると、糖質(キ)の分子量は  $162n+18$  である。

にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると **1 mol** の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』ことを意味する。

すなわち、 である。

よって、 より、 $n =$

結論；糖質(キ)はグルコースが  個結合したものであると考えられる。

よって、『グルコース 1 mol にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると 1 mol の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』ことは、『糖質(キ) 1 mol (  $162n+18(\text{g})$  )

糖質(キ)の繰返し単位の式量は 162 であるから、両端の  $\text{HO}-$  と  $-\text{H}$  とを考慮すると、糖質(キ)の分子量は  $162n+18$  である。

にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると **1 mol** の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』ことを意味する。

すなわち、**糖質(キ)の物質量 (mol) =  $\text{Cu}_2\text{O}$  の物質量 (mol)** である。

よって、

より、 $n =$

結論；糖質(キ)はグルコースが  個結合したものであると考えられる。



よって、『グルコース 1 mol にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると 1 mol の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』ことは、『糖質(キ) 1 mol (  $162n+18(\text{g})$  )

糖質(キ)の繰返し単位の式量は 162 であるから、両端の  $\text{HO}-$  と  $-\text{H}$  とを考慮すると、糖質(キ)の分子量は  $162n+18$  である。

にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると **1 mol** の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』ことを意味する。

すなわち、糖質(キ)の物質量 (mol) =  $\text{Cu}_2\text{O}$  の物質量 (mol) である。

よって、 $\frac{50}{162n+18}=0.1$  より、 $n=$

結論；糖質(キ)はグルコースが  個結合したものであると考えられる。

よって、『グルコース 1 mol にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると 1 mol の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』ことは、『糖質(キ) 1 mol (  $162n+18(\text{g})$  )

糖質(キ)の繰返し単位の式量は 162 であるから、両端の  $\text{HO}-$  と  $-\text{H}$  とを考慮すると、糖質(キ)の分子量は  $162n+18$  である。

にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると **1 mol** の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』ことを意味する。

すなわち、**糖質(キ)の物質量[mol] =  $\text{Cu}_2\text{O}$  の物質量[mol]** である。

よって、 $\frac{50}{162n+18}=0.1$  より、 $n=2.9 \div 3$

結論；糖質(キ)はグルコースが  個結合したものであると考えられる。

よって、『グルコース 1 mol にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると 1 mol の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』ことは、『糖質(キ) 1 mol (  $162n+18(\text{g})$  )

糖質(キ)の繰返し単位の式量は 162 であるから、両端の  $\text{HO}-$  と  $-\text{H}$  とを考慮すると、糖質(キ)の分子量は  $162n+18$  である。

にフェーリング液を充分に加えて煮沸すると **1 mol** の  $\text{Cu}_2\text{O}$  が生成する』ことを意味する。

すなわち、**糖質(キ)の物質量[mol] =  $\text{Cu}_2\text{O}$  の物質量[mol]** である。

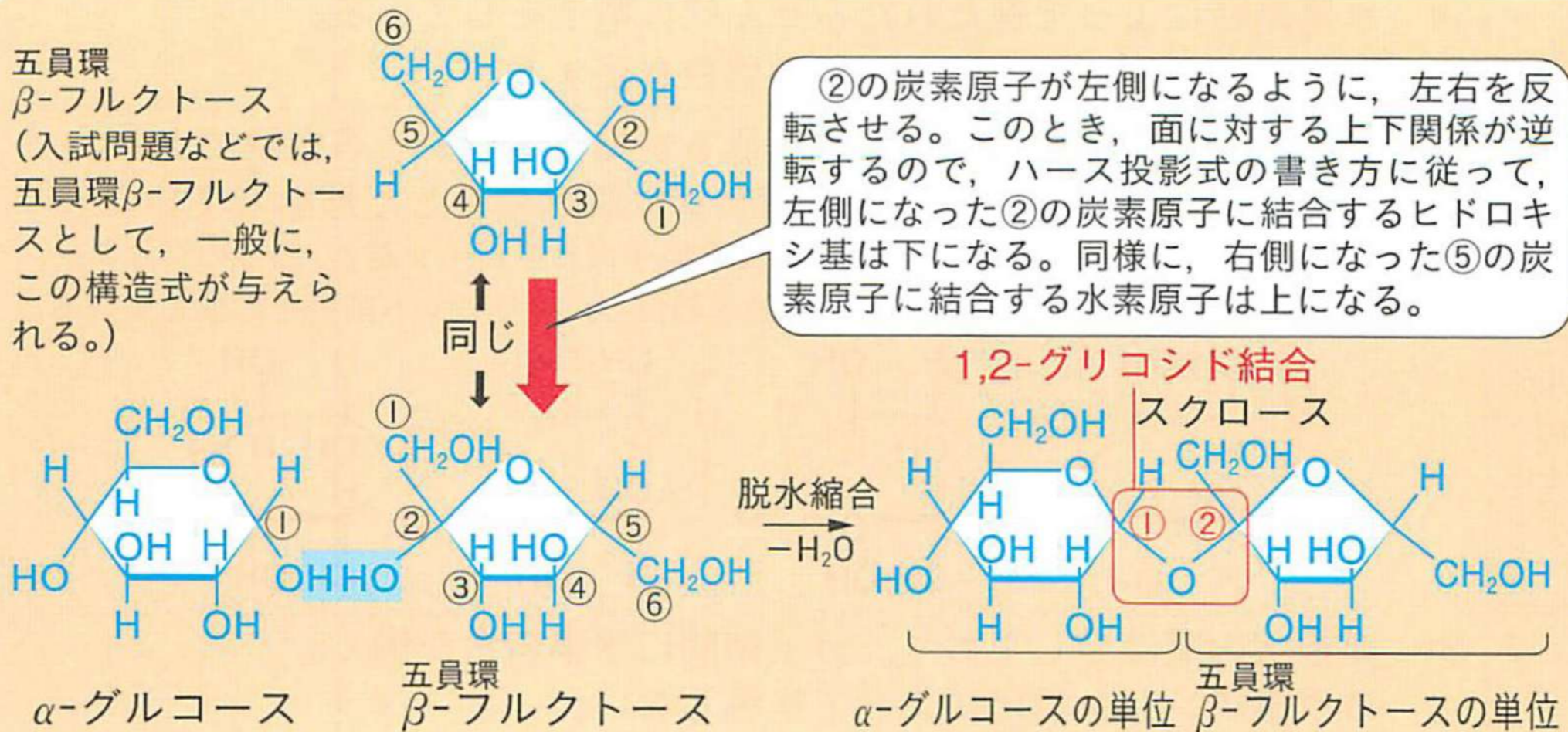
よって、 $\frac{50}{162n+18}=0.1$  より、 $n=2.9 \div 3$

結論；糖質(キ)はグルコースが **3** 個結合したものであると考えられる。

解答 (1) (ア) グルコース (イ) フルクトース (ウ) デンプン  
(エ) マルトース (オ) スクロース (カ) セロビオース  
(2) 3個

## スクロースの構造

$\alpha$ -グルコースと $\beta$ -フルクトース（五員環）が脱水縮合した構造をもつ。



## 18. 多糖類といえばアミロペクチンの枝分かれ

植物で生合成されるデンプン ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> は～ (途中省略) ～グリコシド結合 (1, 6-グリコシド結合) により縮合した枝分かれの多い構造をとっている。

	アミロース	アミロペクチン
分子量		
枝分かれ		
立体構造とヨウ素デンプン反応		
溶解性		

## 18. 多糖類といえばアミロペクチンの枝分かれ

植物で生合成されるデンプン ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> は～ (途中省略) ～グリコシド結合 (1, 6-グリコシド結合) により縮合した枝分かれの多い構造をとっている。

	アミロース	アミロペクチン
分子量	分子量はアミロペクチンの方がかなり大きい。	
枝分かれ		
立体構造とヨウ素デンプン反応		
溶解性		

## 18. 多糖類といえばアミロペクチンの枝分かれ

植物で生合成されるデンプン ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> は～ (途中省略) ～グリコシド結合 (1, 6-グリコシド結合) により縮合した枝分かれの多い構造をとっている。

	アミロース	アミロペクチン
分子量	分子量はアミロペクチンの方がかなり大きい。	
枝分かれ	直鎖構造をもつ。 ➡枝分かれはない。	
立体構造とヨウ素デンプン反応		
溶解性		



## 18. 多糖類といえばアミロペクチンの枝分かれ

植物で生合成されるデンプン ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> は～ (途中省略) ～グリコシド結合 (1, 6-グリコシド結合) により縮合した枝分かれの多い構造をとっている。

	アミロース	アミロペクチン
分子量	分子量はアミロペクチンの方がかなり大きい。	
枝分かれ	直鎖構造をもつ。 ⇒枝分かれはない。	分枝構造をもつ。 ⇒枝分かれが多い。
立体構造とヨウ素デンプン反応		
溶解性		

## 18. 多糖類といえばアミロペクチンの枝分かれ

植物で生合成されるデンプン ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> は～ (途中省略) ～グリコシド結合 (1, 6-グリコシド結合) により縮合した枝分かれの多い構造をとっている。

	アミロース	アミロペクチン
分子量	分子量はアミロペクチンの方がかなり大きい。	
枝分かれ	直鎖構造をもつ。 ➡枝分かれはない。	分枝構造をもつ。 ➡枝分かれが多い。
立体構造とヨウ素デンプン反応	分子鎖がらせんを巻いている。よって、ヨウ素デンプン反応を示し、濃青色に呈色する。	
溶解性		

## 18. 多糖類といえばアミロペクチンの枝分かれ

植物で生合成されるデンプン ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> は～ (途中省略) ～グリコシド結合 (1, 6-グリコシド結合) により縮合した枝分かれの多い構造をとっている。

	アミロース	アミロペクチン
分子量	分子量はアミロペクチンの方がかなり大きい。	
枝分かれ	直鎖構造をもつ。 ⇒枝分かれはない。	分枝構造をもつ。 ⇒枝分かれが多い。
立体構造とヨウ素デンプン反応	分子鎖がらせんを巻いている。よって、ヨウ素デンプン反応を示し、濃青色に呈色する。	分子鎖がらせんを巻いていて、枝分かれが多い。よって、ヨウ素デンプン反応を示し、赤紫色に呈色する。
溶解性		

## 18. 多糖類といえばアミロペクチンの枝分かれ

植物で生合成されるデンプン ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> は～ (途中省略) ～グリコシド結合 (1, 6-グリコシド結合) により縮合した枝分かれの多い構造をとっている。

	アミロース	アミロペクチン
分子量	分子量はアミロペクチンの方がかなり大きい。	
枝分かれ	直鎖構造をもつ。 ➡枝分かれはない。	分枝構造をもつ。 ➡枝分かれが多い。
立体構造とヨウ素デンプン反応	分子鎖がらせんを巻いている。よって、ヨウ素デンプン反応を示し、濃青色に呈色する。	分子鎖がらせんを巻いていて、枝分かれが多い。よって、ヨウ素デンプン反応を示し、赤紫色に呈色する。
溶解性	冷水にはほとんど溶けない。熱水には溶ける。	

## 18. 多糖類といえばアミロペクチンの枝分かれ

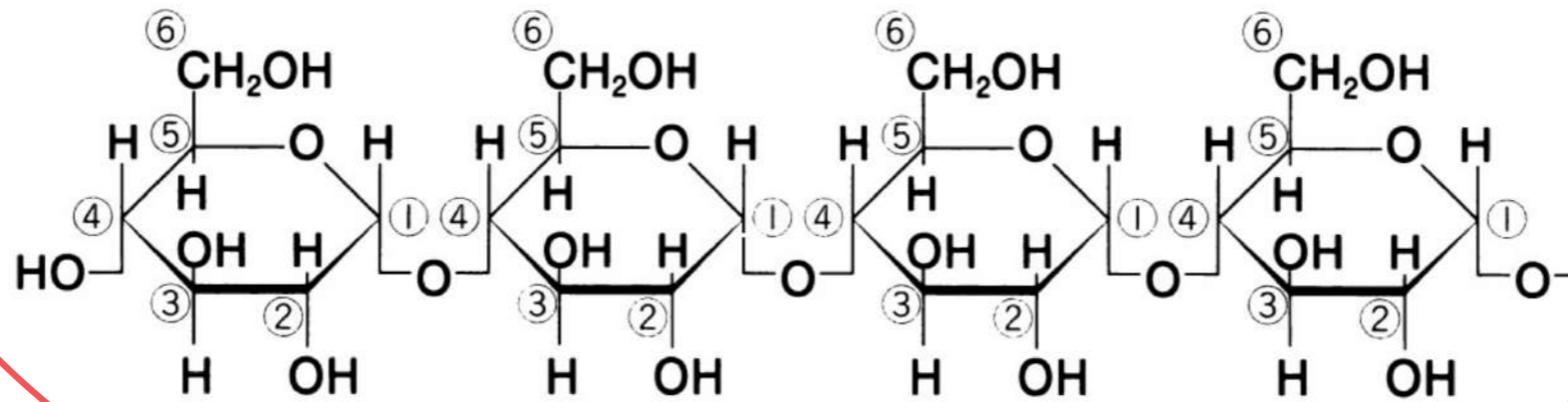
植物で生合成されるデンプン ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub> は～ (途中省略) ～グリコシド結合 (1, 6-グリコシド結合) により縮合した枝分かれの多い構造をとっている。

	アミロース	アミロペクチン
分子量	分子量はアミロペクチンの方がかなり大きい。	
枝分かれ	直鎖構造をもつ。 ⇒枝分かれはない。	分枝構造をもつ。 ⇒枝分かれが多い。
立体構造とヨウ素デンプン反応	分子鎖がらせんを巻いている。よって、ヨウ素デンプン反応を示し、濃青色に呈色する。	分子鎖がらせんを巻いていて、枝分かれが多い。よって、ヨウ素デンプン反応を示し、赤紫色に呈色する。
溶解性	冷水にはほとんど溶けない。熱水には溶ける。	冷水にはほとんど溶けず、熱水にも溶けにくい。

アミロースのすべてのヒドロキシ基の水素をメチル基に変換（メチル化）したのち、すべてのグリコシド結合を、酸触媒を用いて加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた。

**STEP I 『アミロース』**

アミロースは、多数の  が一方の  位と他方の  位との間で脱水縮合した形の、  をもっている。

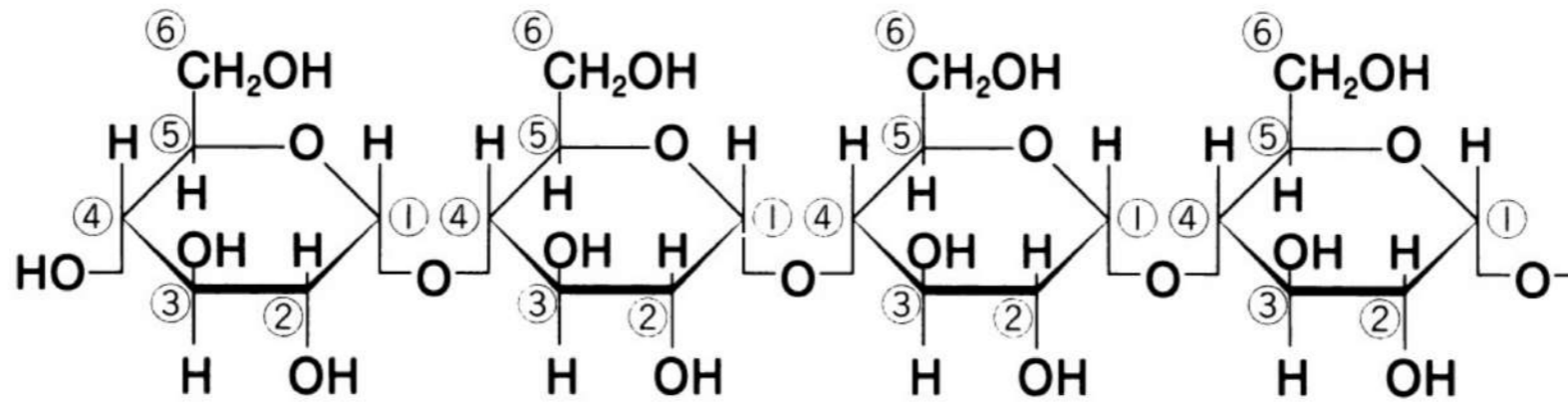


1位側の末端は、メチル化しても酸触媒で加水分解されてしまうので、ここでは考慮していない。

アミロースのすべてのヒドロキシ基の水素をメチル基に変換（メチル化）したのち、すべてのグリコシド結合を、酸触媒を用いて加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた。

**STEP1 『アミロース』**

アミロースは、多数の  $\alpha$ -グルコース が一方の  位と他方の  位との間で脱水縮合した形の、 をもっている。

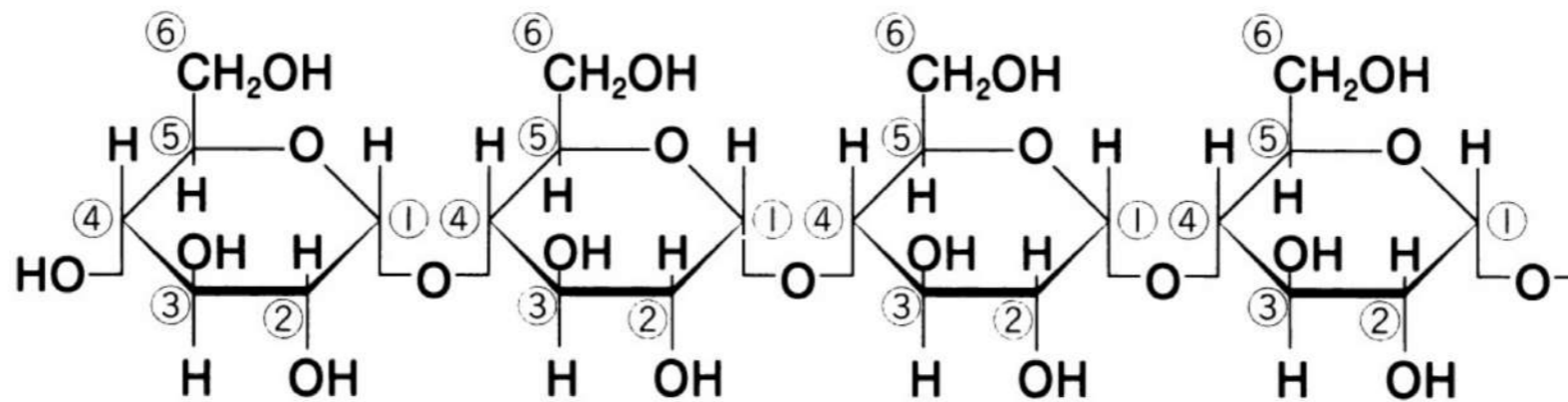


1位側の末端は、メチル化しても酸触媒で加水分解されてしまうので、ここでは考慮していない。

アミロースのすべてのヒドロキシ基の水素をメチル基に変換（メチル化）したのち、すべてのグリコシド結合を、酸触媒を用いて加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた。

**STEP1 『アミロース』**

アミロースは、多数の  $\alpha$ -グルコース が一方の  位と他方の  位との間で脱水縮合した形の、 をもっている。



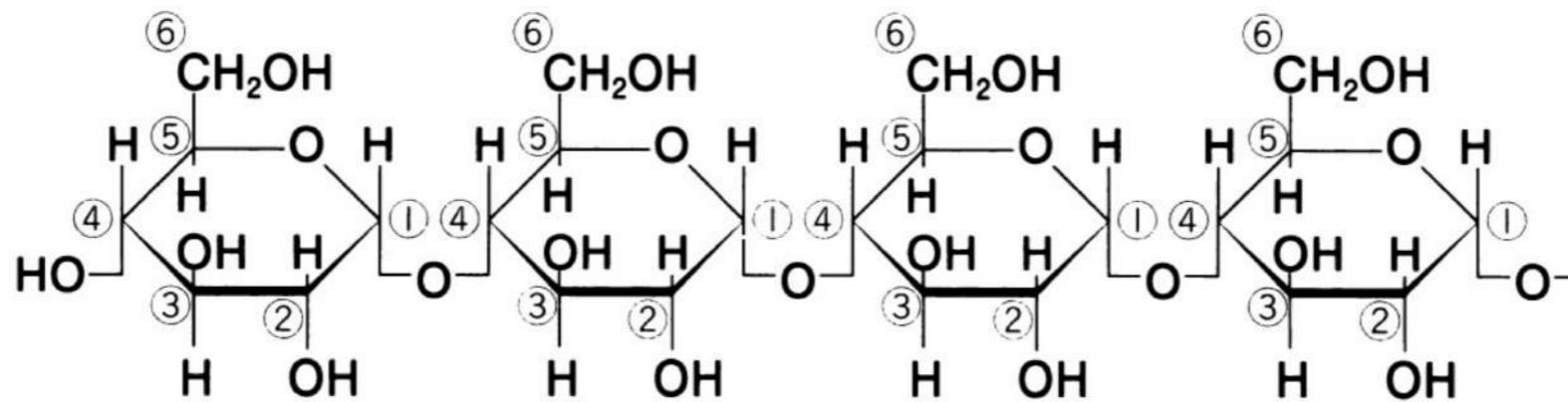
1位側の末端は、メチル化しても酸触媒で加水分解されてしまうので、ここでは考慮していない。



アミロースのすべてのヒドロキシ基の水素をメチル基に変換（メチル化）したのち、すべてのグリコシド結合を、酸触媒を用いて加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた。

**STEP1 『アミロース』**

アミロースは、多数の  $\alpha$ -グルコース が一方の 1 位と他方の 4 位との間で脱水縮合した形の、 をもっている。

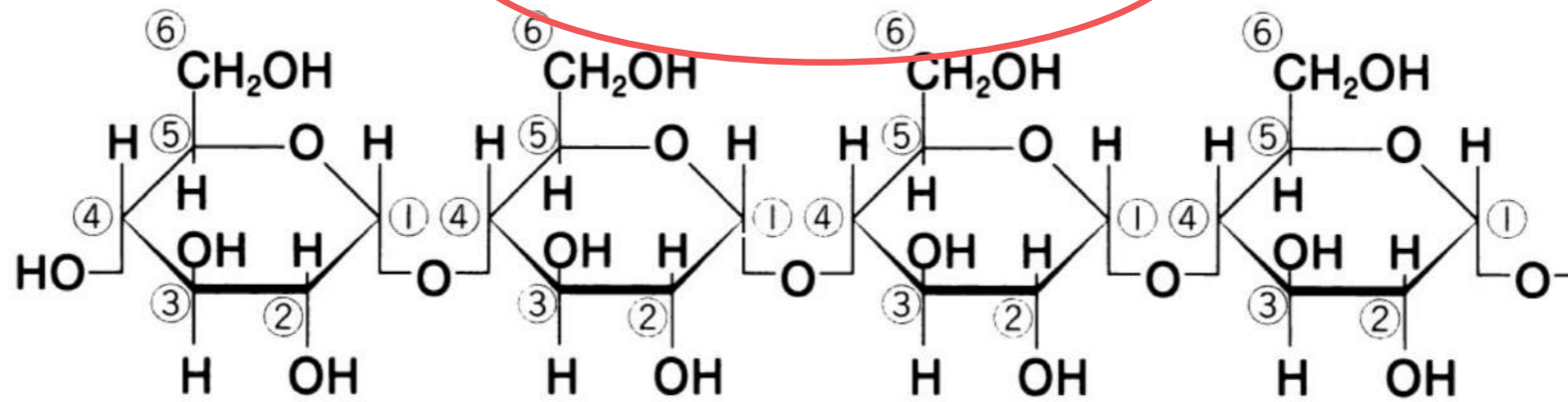


1 位側の末端は、メチル化しても酸触媒で加水分解されてしまうので、ここでは考慮していない。

アミロースのすべてのヒドロキシ基の水素をメチル基に変換（メチル化）したのち、すべてのグリコシド結合を、酸触媒を用いて加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた。

### STEP1 『アミロース』

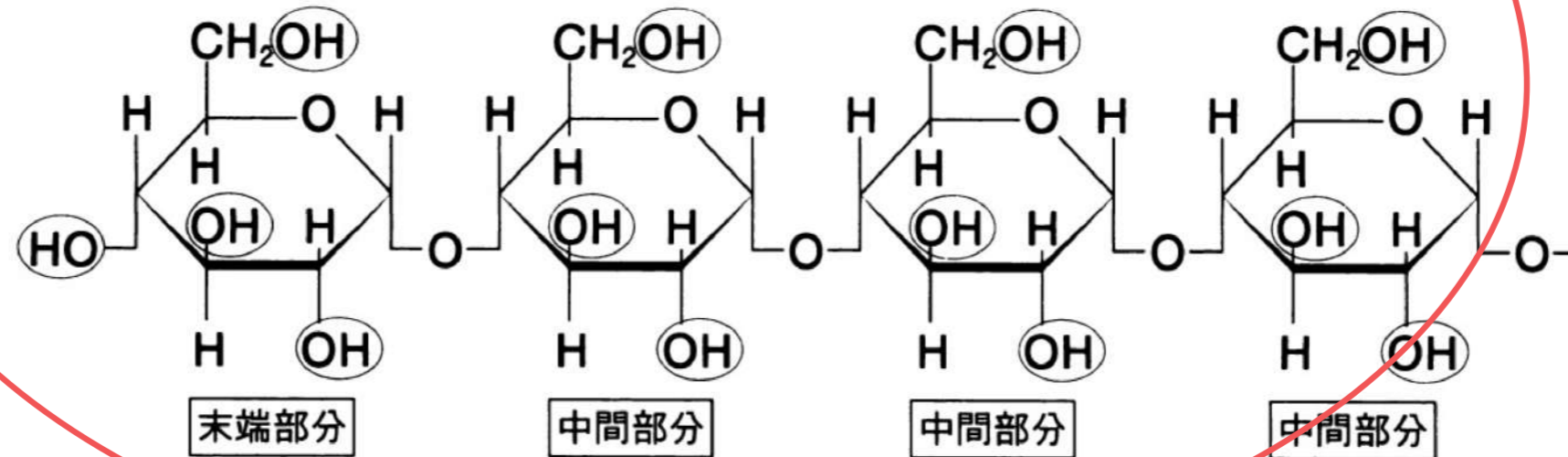
アミロースは、多数の  $\alpha$ -グルコース が一方の 1 位と他方の 4 位との間で脱水縮合した形の、**枝分かれのない構造** をもっている。



1 位側の末端は、メチル化しても酸触媒で加水分解されてしまうので、ここでは考慮していない。

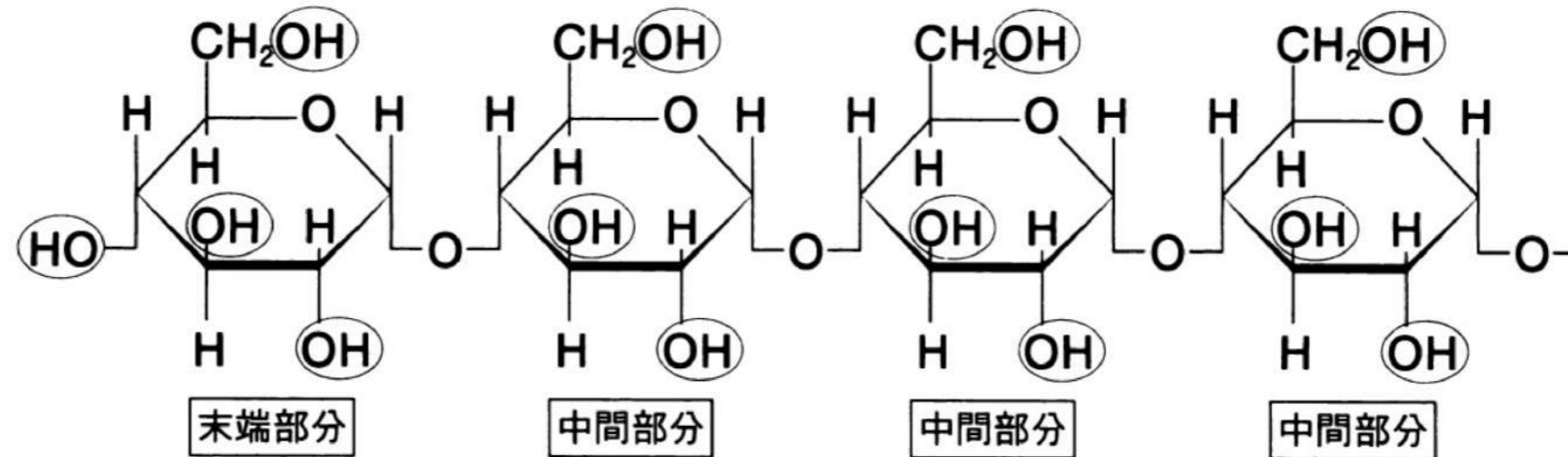
**STEP2 『アミロースのすべてのヒドロキシ基』**

アミロースの4位側の末端(左端)にあるグルコース単位には、つの、  
中間部分のグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある。



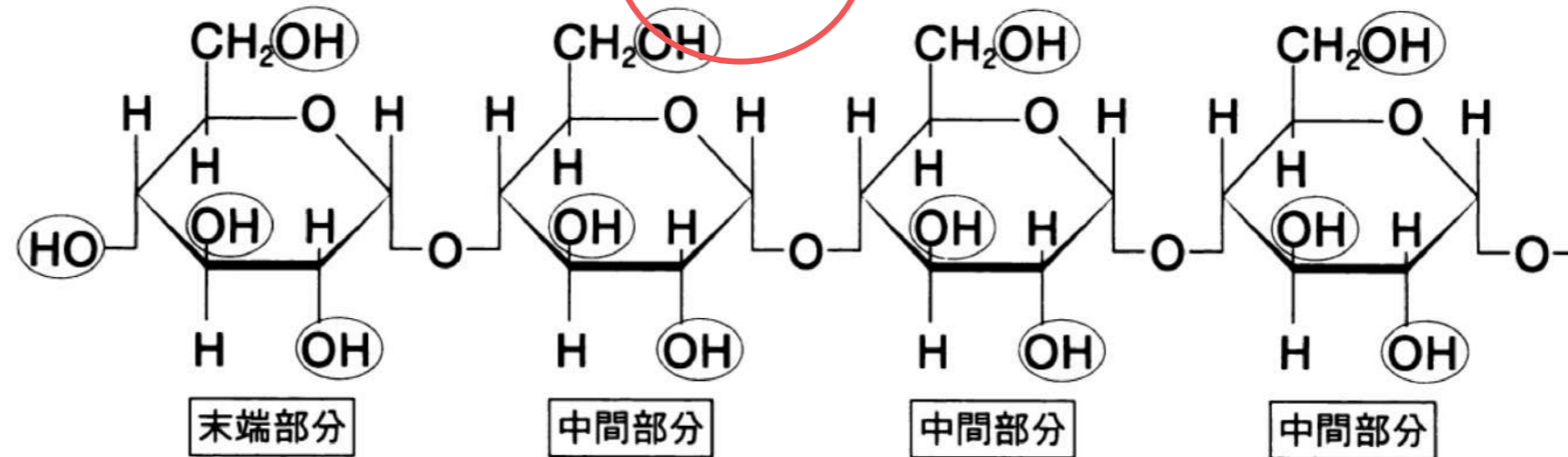
**STEP2 『アミロースのすべてのヒドロキシ基』**

アミロースの4位側の末端(左端)にあるグルコース単位には、つの、  
中間部分のグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある。



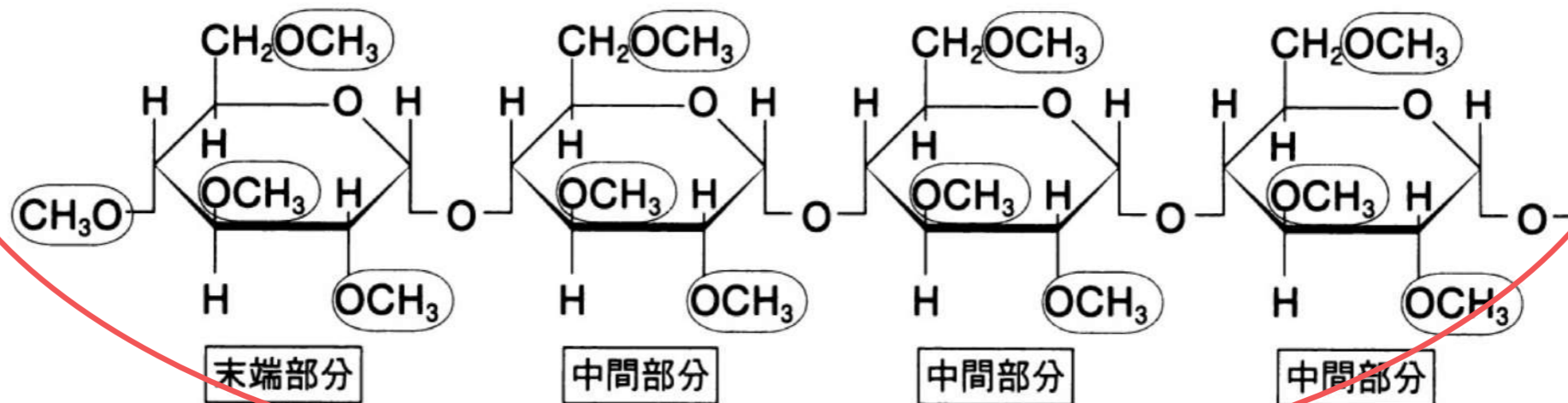
**STEP2 『アミロースのすべてのヒドロキシ基』**

アミロースの4位側の末端(左端)にあるグルコース単位には、つの、  
中間部分のグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある。



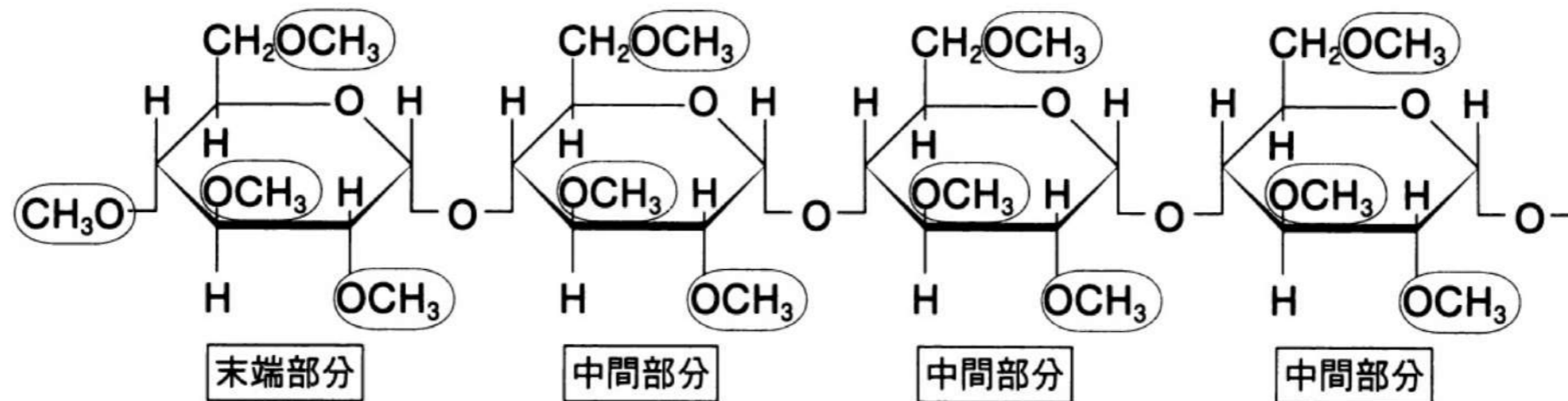
**STEP3 『アミロースのすべてのヒドロキシ基の水素をメチル基に変換(メチル化)』**

アミロースの4位側の末端(左端)にあるグルコース単位には,  つの  $-OCH_3$  基がある。中間部分のグルコース単位には,  つの  $-OCH_3$  基がある。



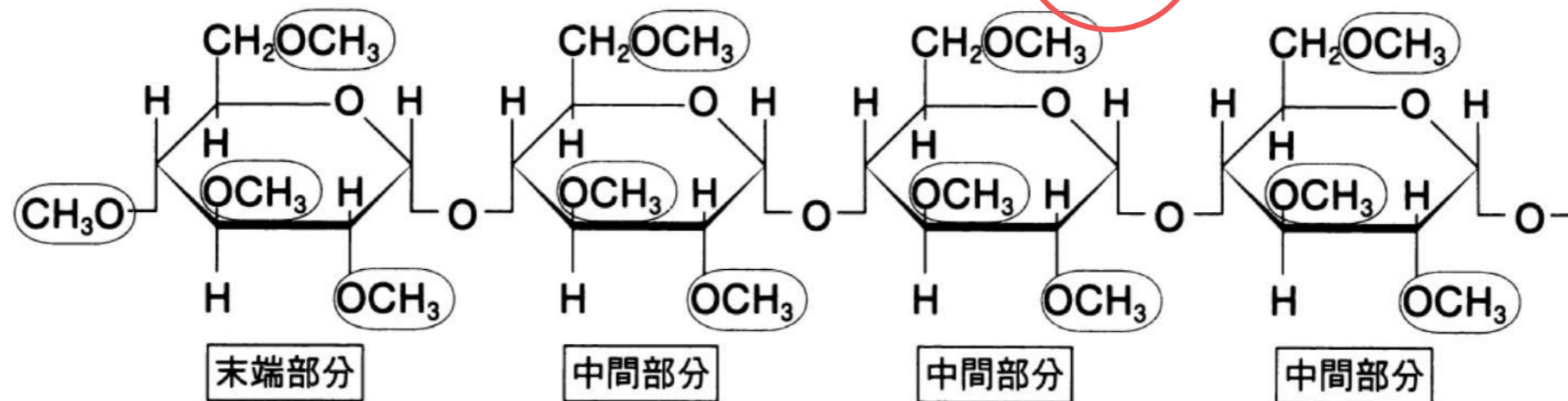
**STEP3 『アミロースのすべてのヒドロキシ基の水素をメチル基に変換(メチル化)』**

アミロースの4位側の末端(左端)にあるグルコース単位には、 つの  $-OCH_3$  基がある。中間部分のグルコース単位には、 つの  $-OCH_3$  基がある。



**STEP3 『アミロースのすべてのヒドロキシ基の水素をメチル基に変換(メチル化)』**

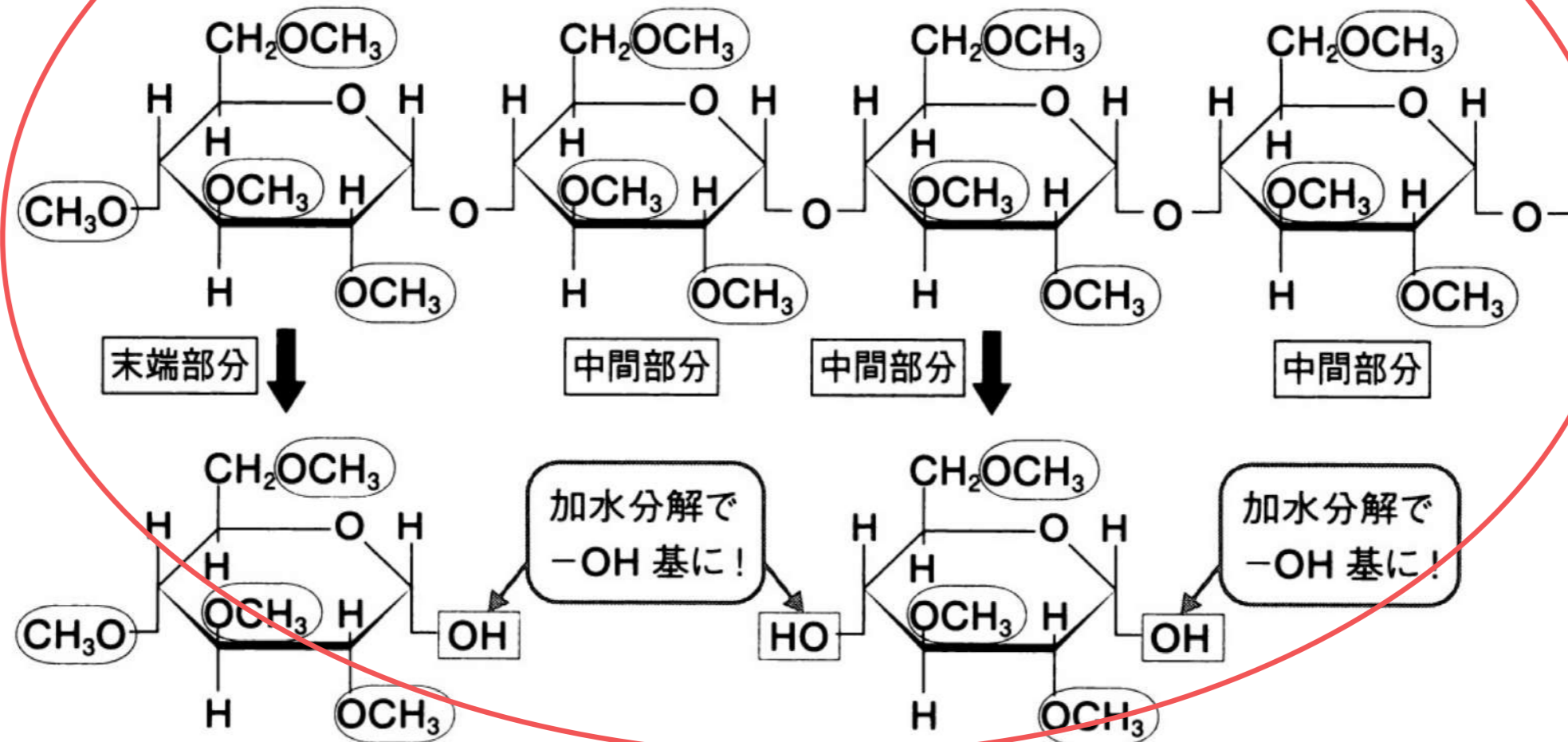
アミロースの4位側の末端(左端)にあるグルコース単位には、 つの  $-OCH_3$  基がある。中間部分のグルコース単位には、 つの  $-OCH_3$  基がある。





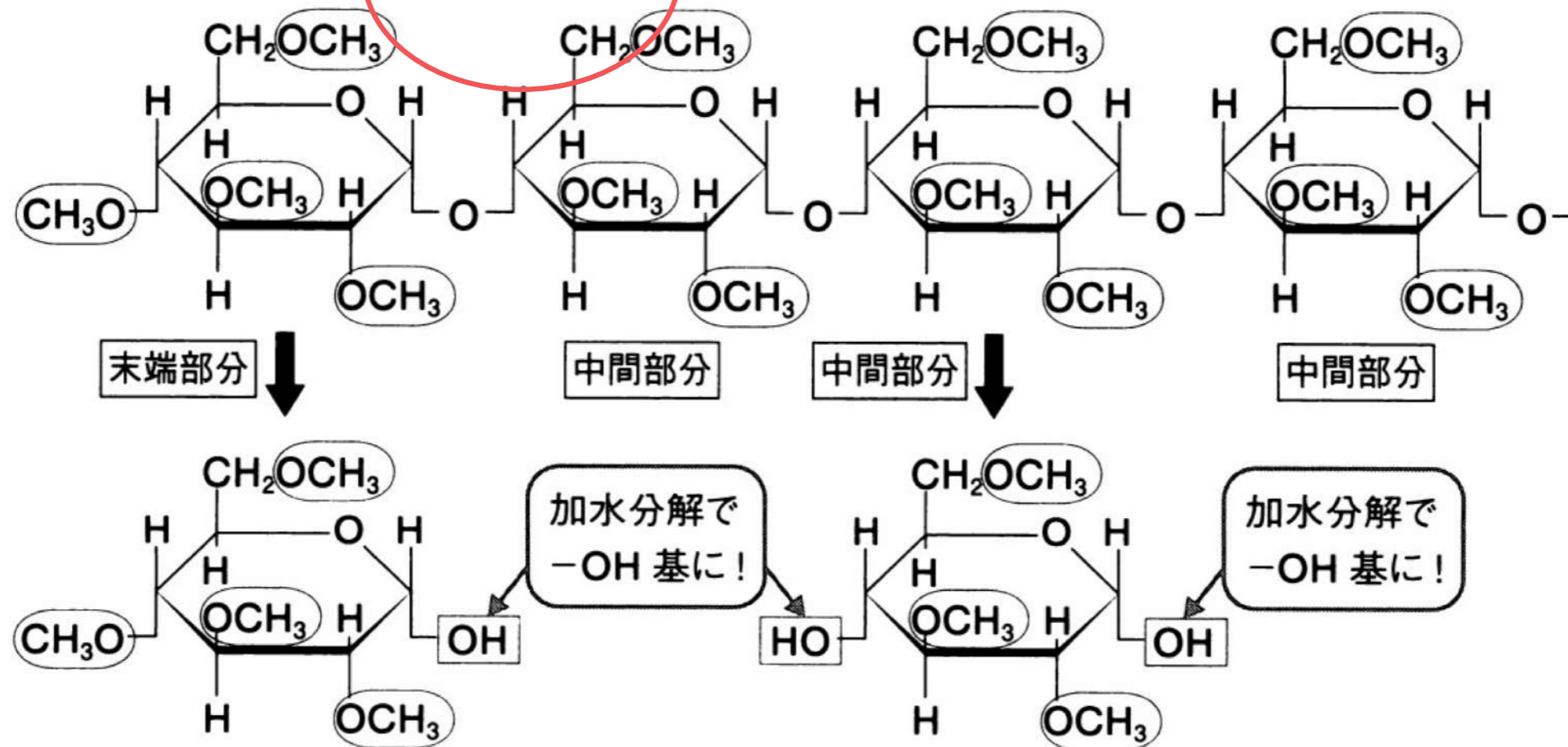
**STEP4** 『変換した後,すべてのグリコシド結合を,酸触媒を用いて加水分解した』

加水分解生成物が  種類得られる。



**STEP4** 『変換した後,すべてのグリコシド結合を,酸触媒を用いて加水分解した』

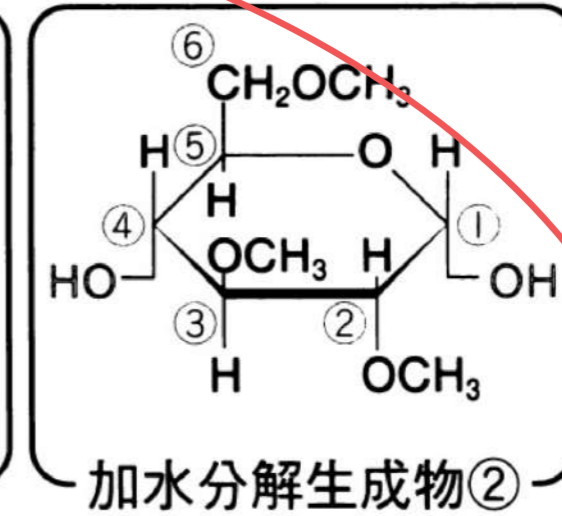
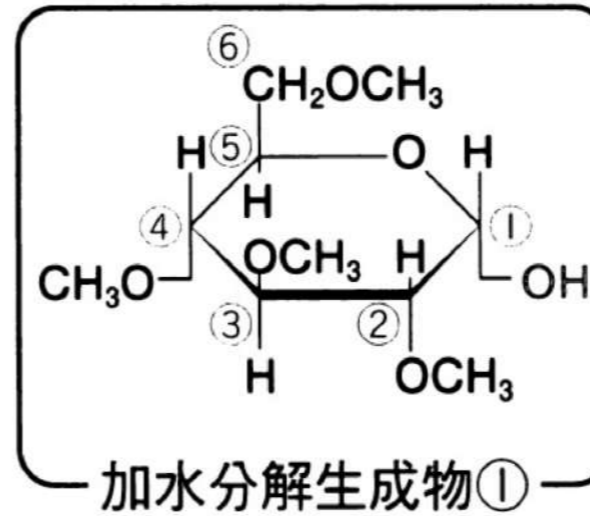
加水分解生成物が **2** 種類得られる。



**STEP5 『加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた』**

**【加水分解生成物①】**

アミロースの  位側の末端（左端）にあるグルコース単位から得られる。この部分は、 位のみでグリコシド結合していたので、加水分解によって、 位のみヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。



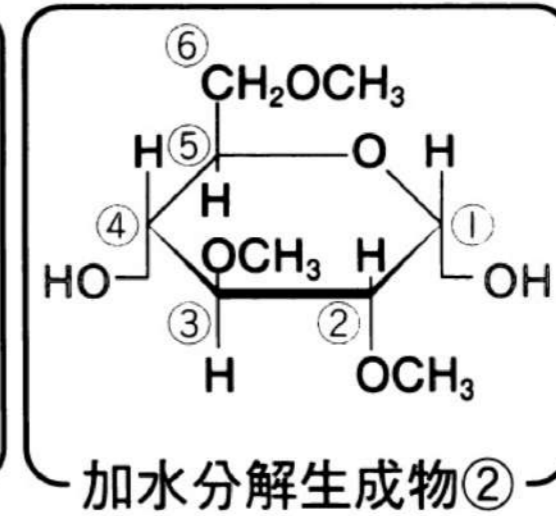
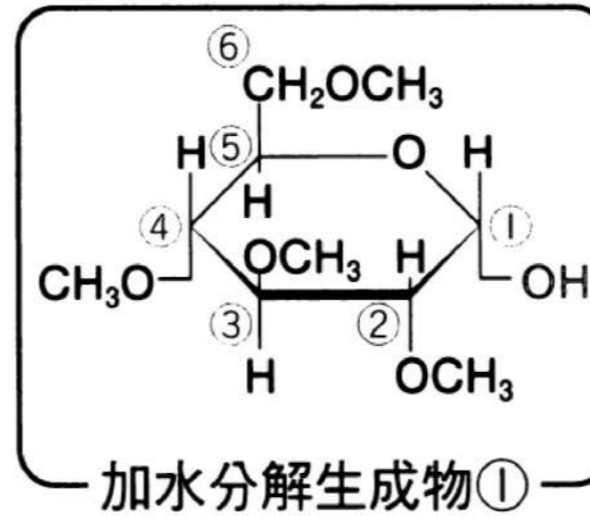
**【加水分解生成物②】**

アミロースの  グルコース単位から得られる。この部分は、 位と 位でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 位と 位にヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**STEP5 『加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた』**

**【加水分解生成物①】**

アミロースの  位側の末端（左端）にあるグルコース単位から得られる。この部分は、 位のみでグリコシド結合していたので、加水



分解によって、 位のみヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**【加水分解生成物②】**

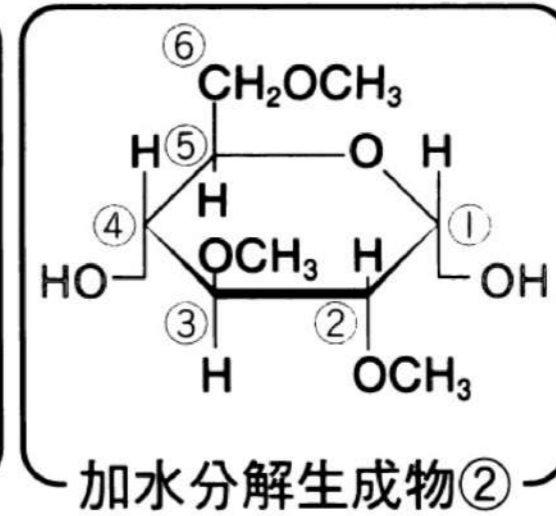
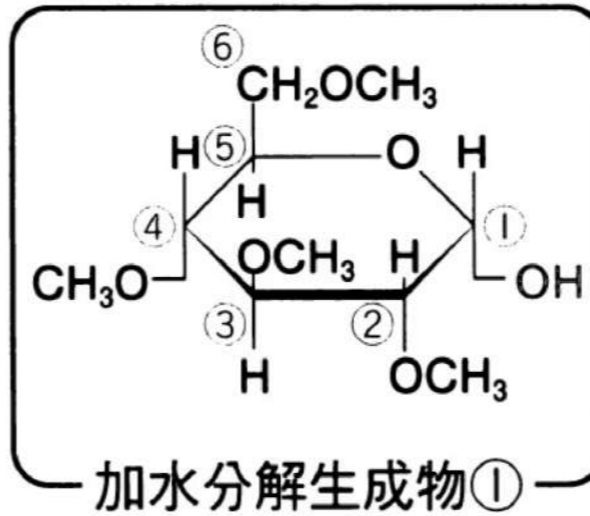
アミロースの  グルコース単位から得られる。

この部分は、 位と  位でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 位と  位にヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**STEP5 『加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた』**

**【加水分解生成物①】**

アミロースの  位側の末端（左端）にあるグルコース単位から得られる。この部分は、 位のみでグリコシド結合していたので、加水



分解によって、 位のみヒドロキシ基が結合し、 位に -OCH<sub>3</sub> 基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**【加水分解生成物②】**

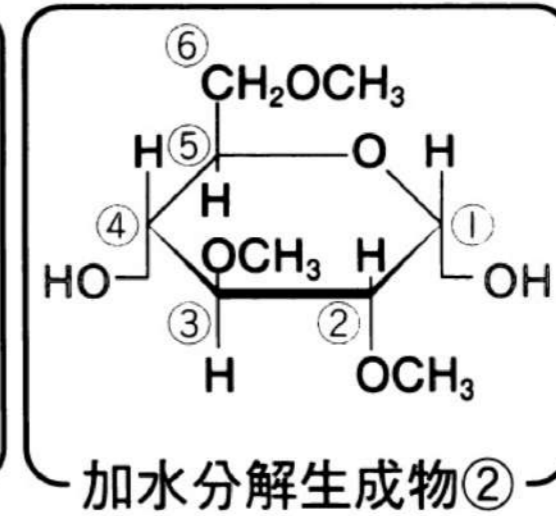
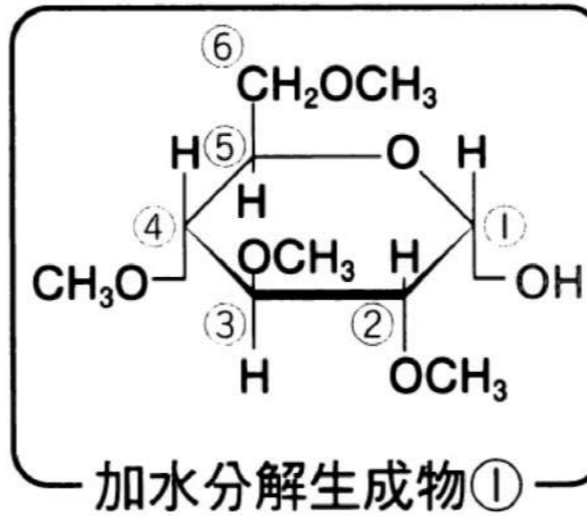
アミロースの  グルコース単位から得られる。

この部分は、 位と  位でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 位と  位にヒドロキシ基が結合し、 位に -OCH<sub>3</sub> 基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**STEP5 『加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた』**

**【加水分解生成物①】**

アミロースの  位側の末端（左端）にあるグルコース単位から得られる。この部分は、 位のみでグリコシド結合していたので、加水



分解によって、 位のみヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**【加水分解生成物②】**

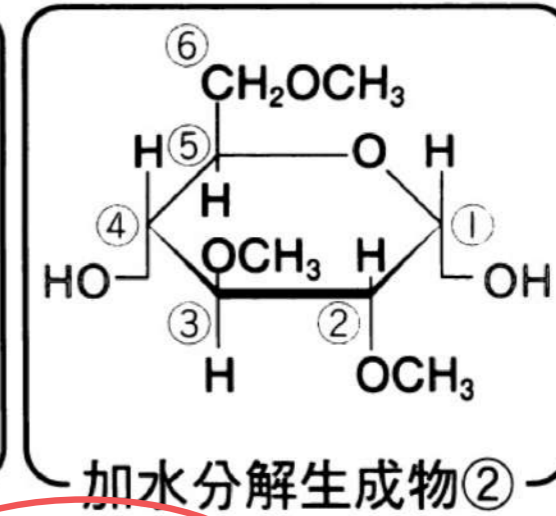
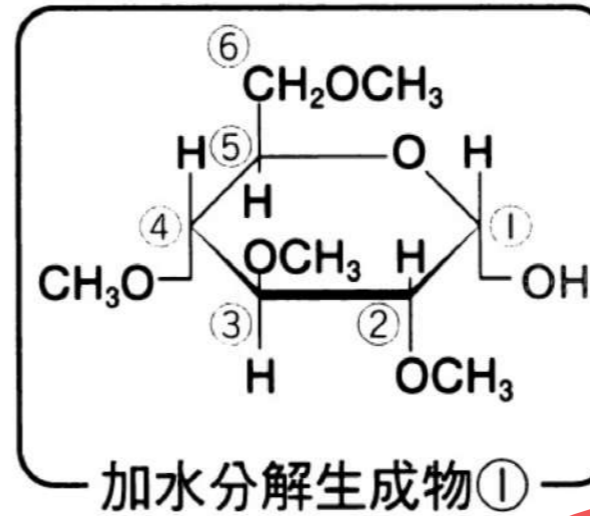
アミロースの  グルコース単位から得られる。

この部分は、 位と 位でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 位と 位にヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**STEP5 『加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた』**

**【加水分解生成物①】**

アミロースの  位側の末端（左端）にあるグルコース単位から得られる。この部分は、 位のみでグリコシド結合していたので、加水



分解によって、 位のみヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**【加水分解生成物②】**

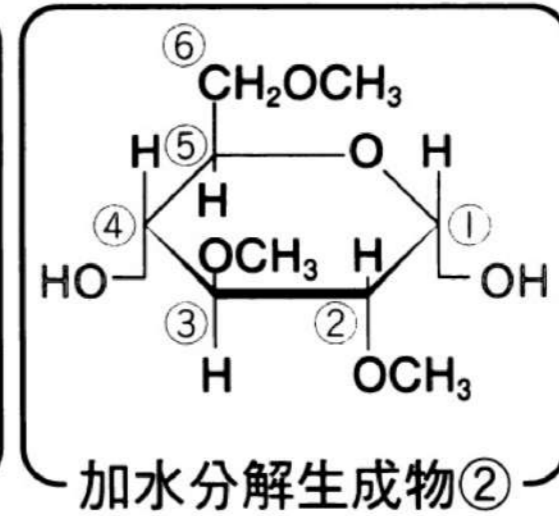
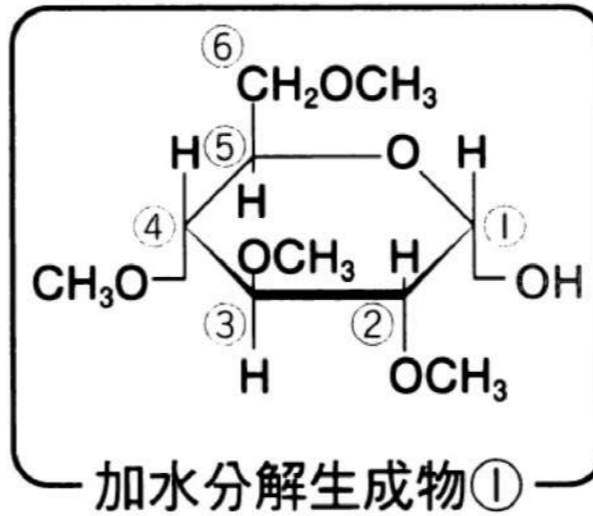
アミロースの  グルコース単位から得られる。

この部分は、 位と  位でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 位と  位にヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**STEP5 『加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた』**

**【加水分解生成物①】**

アミロースの  位側の末端（左端）にあるグルコース単位から得られる。この部分は、 位のみでグリコシド結合していたので、加水



分解によって、 位のみヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**【加水分解生成物②】**

アミロースの  グルコース単位から得られる。

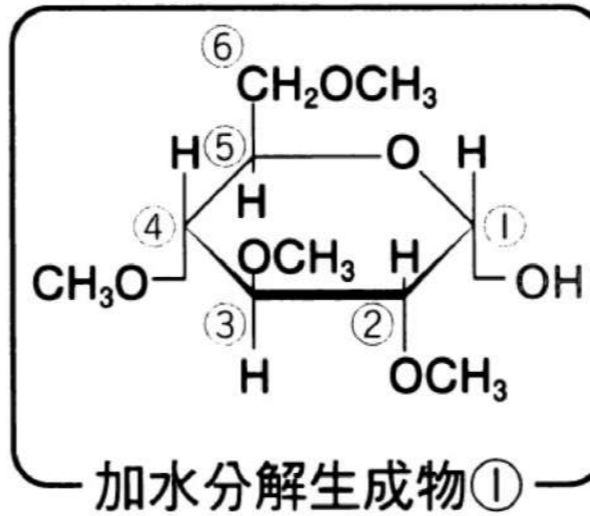
この部分は、 位と 位でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 位と 位にヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。



**STEP5 『加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた』**

**【加水分解生成物①】**

アミロースの  位側の末端（左端）にあるグルコース単位から得られる。この部分は、 位のみでグリコシド結合していたので、加水

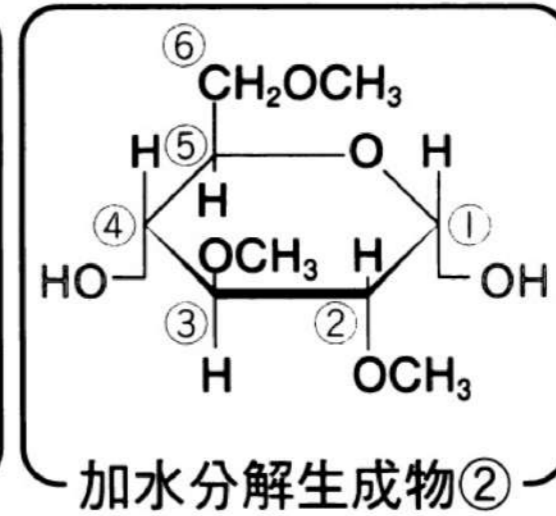


分解によって、 位のみにはヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**【加水分解生成物②】**

アミロースの  グルコース単位から得られる。

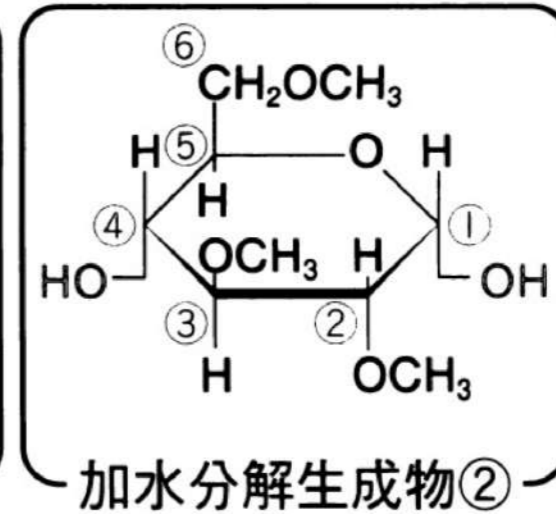
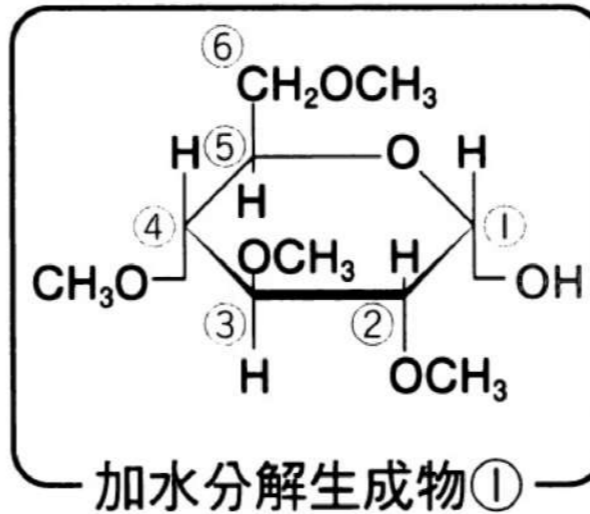
この部分は、 位と  位でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 位と  位にヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。



**STEP5 『加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた』**

**【加水分解生成物①】**

アミロースの  位側の末端（左端）にあるグルコース単位から得られる。この部分は、 位のみでグリコシド結合していたので、加水



分解によって、 位のみヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**【加水分解生成物②】**

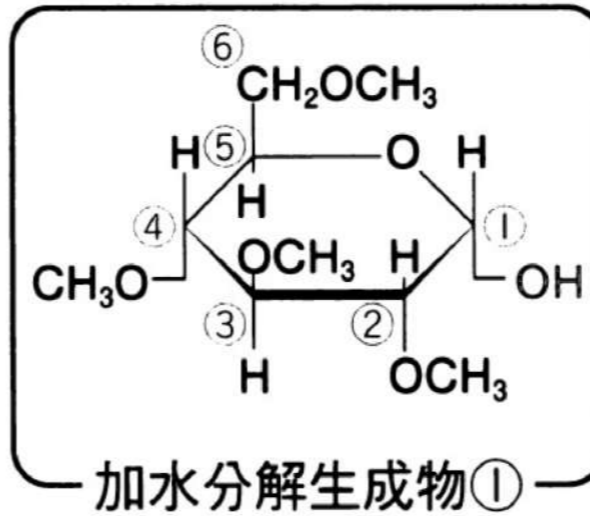
アミロースの  グルコース単位から得られる。

この部分は、 位と  位でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 位と  位にヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**STEP5 『加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた』**

**【加水分解生成物①】**

アミロースの  位側の末端（左端）にあるグルコース単位から得られる。この部分は、 位のみでグリコシド結合していたので、加水

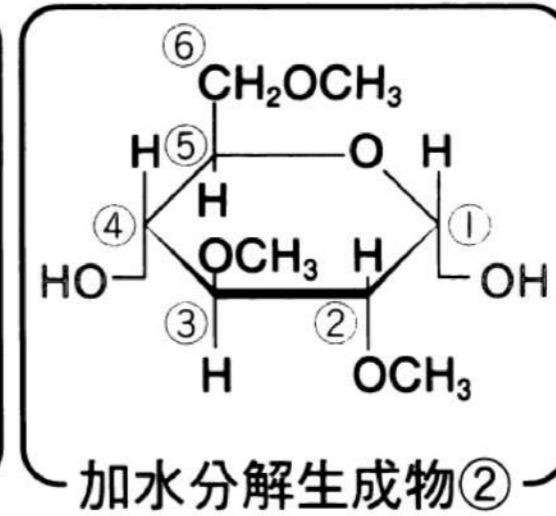


分解によって、 位のみヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

**【加水分解生成物②】**

アミロースの  グルコース単位から得られる。

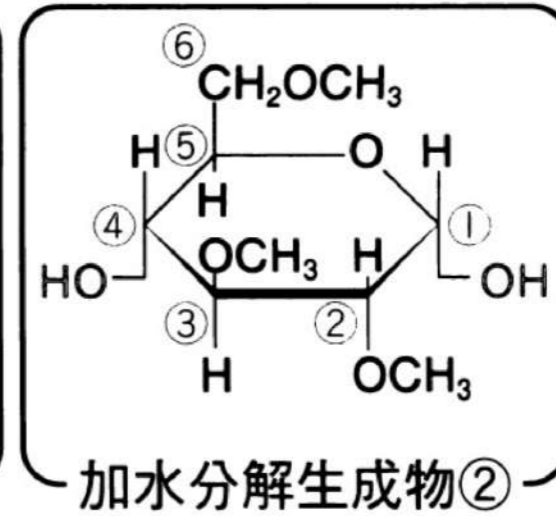
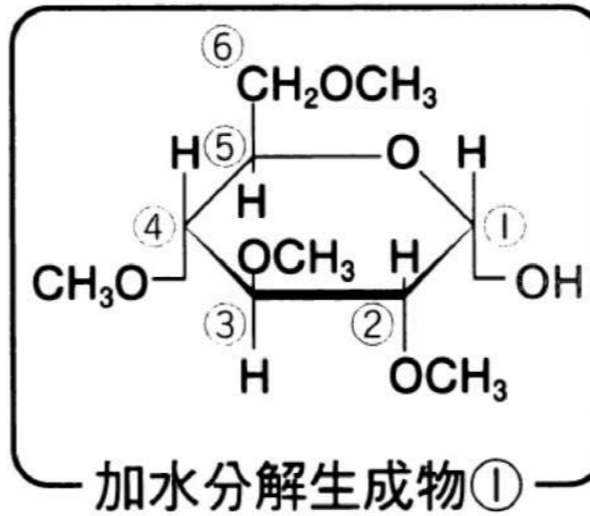
この部分は、 位と  位でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 位と  位にヒドロキシ基が結合し、 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。



**STEP5 『加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた』**

**【加水分解生成物①】**

アミロースの **4** 位側の末端（左端）にあるグルコース単位から得られる。この部分は、**1** 位のみでグリコシド結合していたので、加水



分解によって、**1** 位のみヒドロキシ基が結合し、**2, 3, 4, 6** 位に **-OCH<sub>3</sub>** 基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の **化合物 A** に相当する。

**【加水分解生成物②】**

アミロースの **4 位側の末端（左端）を除く** グルコース単位から得られる。

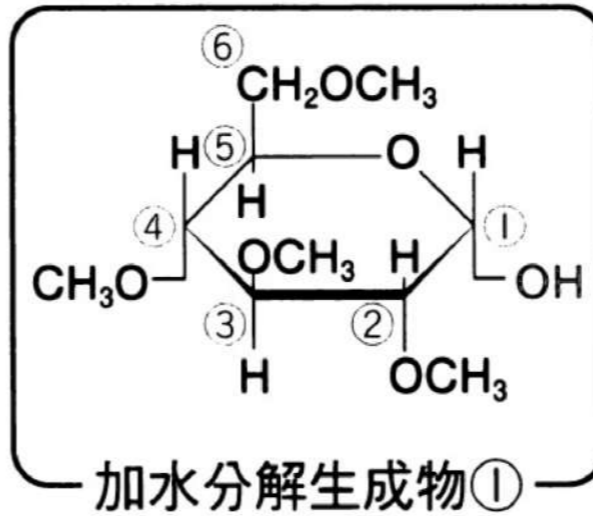
この部分は、**1** 位と **4** 位でグリコシド結合していたので、加水分解によって、

**1** 位と **4** 位にヒドロキシ基が結合し、**2, 3, 6** 位に **-OCH<sub>3</sub>** 基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の **化合物 B** に相当する。

**STEP5 『加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた』**

**【加水分解生成物①】**

アミロースの **4** 位側の末端（左端）にあるグルコース単位から得られる。この部分は、**1** 位のみでグリコシド結合していたので、加水



分解によって、**1** 位のみヒドロキシ基が結合し、**2, 3, 4, 6** 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の **化合物 A** に相当する。

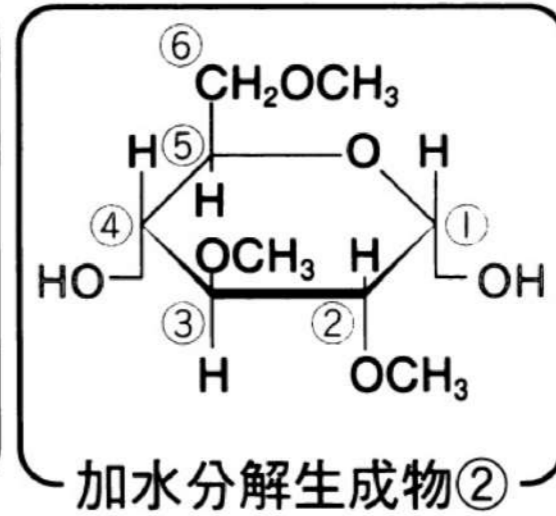
**【加水分解生成物②】**

アミロースの **4** 位側の末端（左端）を除く

この部分は、**1** 位と **4** 位でグリコシド結合していたので、加水分解によって、

**1** 位と **4** 位にヒドロキシ基が結合し、

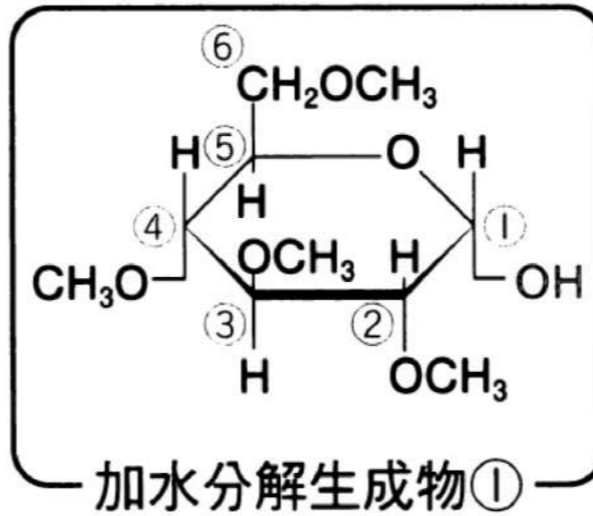
造をもつ“単糖”になる。これは題意の



**STEP5 『加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた』**

**【加水分解生成物①】**

アミロースの **4** 位側の末端（左端）にあるグルコース単位から得られる。この部分は、**1** 位のみでグリコシド結合していたので、加水



分解によって、**1** 位のみヒドロキシ基が結合し、**2, 3, 4, 6** 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の **化合物 A** に相当する。

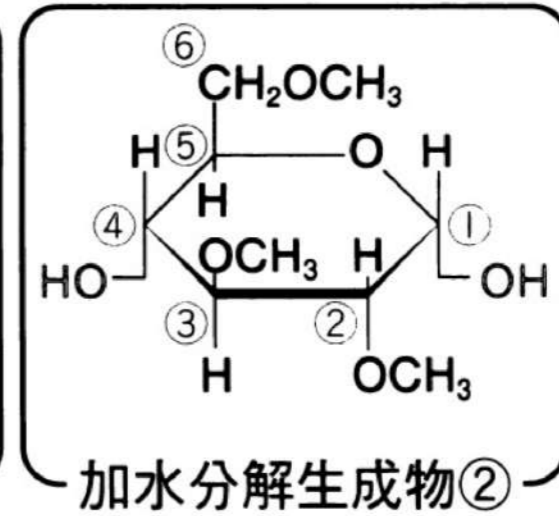
**【加水分解生成物②】**

アミロースの **4** 位側の末端（左端）を除く

グルコース単位から得られる。この部分は、**1** 位と **4** 位でグリコシド結合していたので、加水分解によって、

**1** 位と **4** 位にヒドロキシ基が結合し、**2, 3, 6** 位に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の

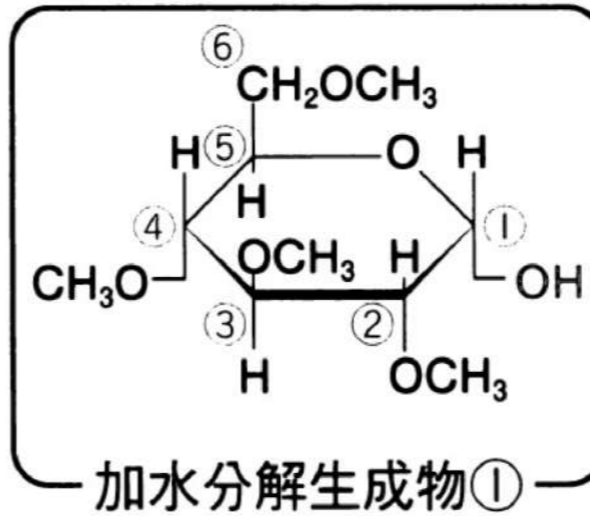
に相当する。



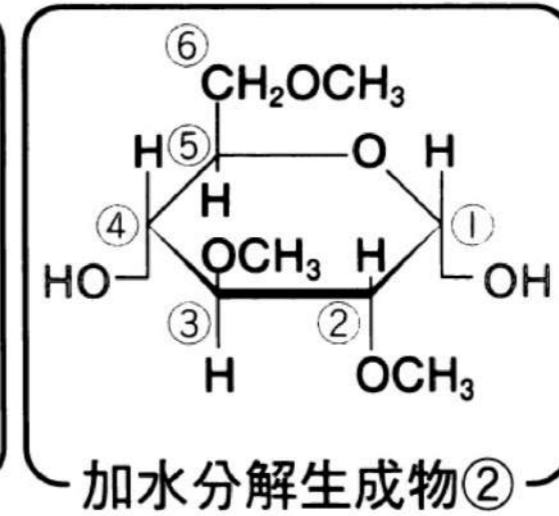
**STEP5 『加水分解したところ、2種類のメチル化された単糖が得られた』**

**【加水分解生成物①】**

アミロースの **4** 位側の末端（左端）にあるグルコース単位から得られる。この部分は、**1** 位のみでグリコシド結合していたので、加水



加水分解生成物①



加水分解生成物②

分解によって、**1** 位のみヒドロキシ基が結合し、**2, 3, 4, 6** 位に **-OCH<sub>3</sub>** 基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の **化合物 A** に相当する。

**【加水分解生成物②】**

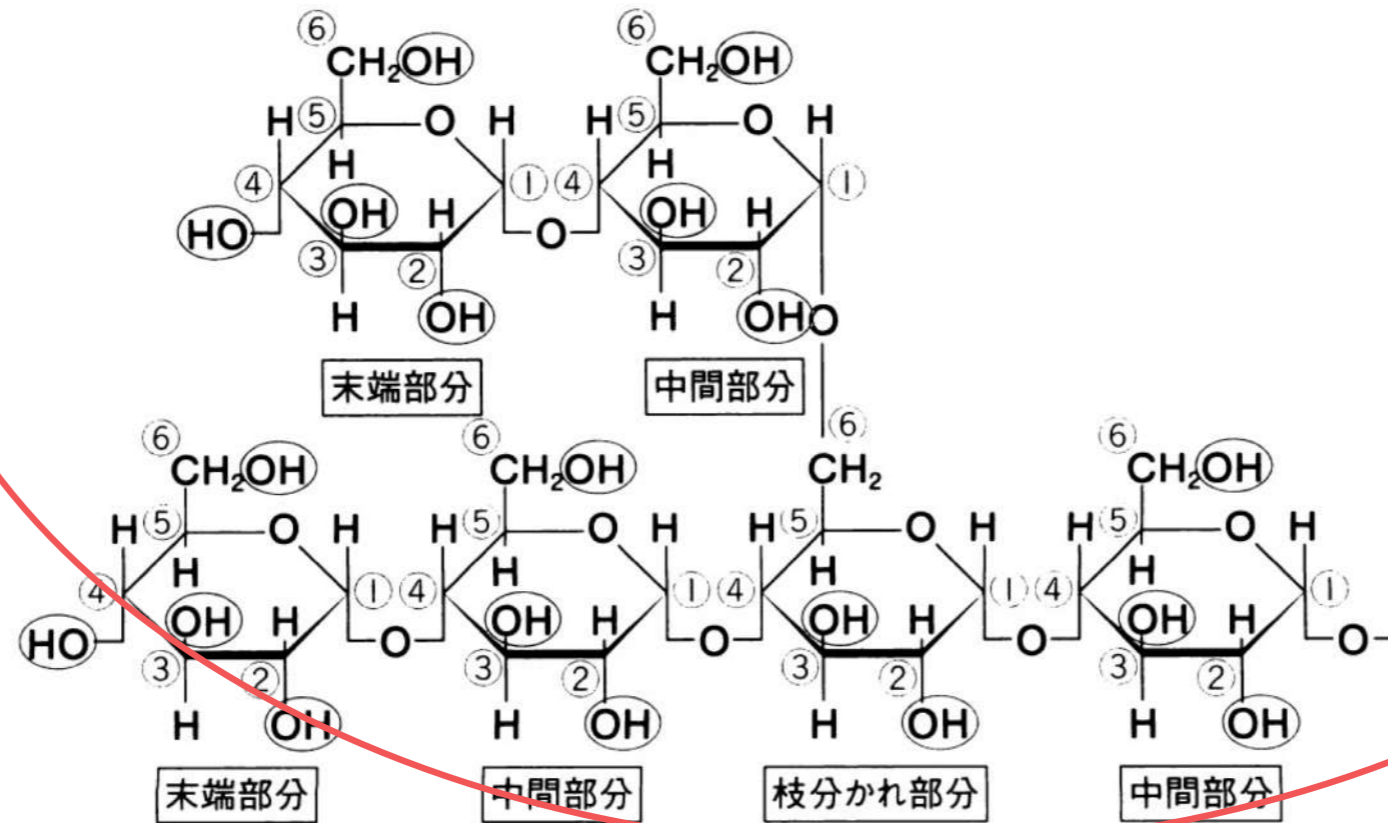
アミロースの **4** 位側の末端（左端）を除くグルコース単位から得られる。

この部分は、**1** 位と **4** 位でグリコシド結合していたので、加水分解によって、**1** 位と **4** 位にヒドロキシ基が結合し、**2, 3, 6** 位に **-OCH<sub>3</sub>** 基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の **化合物 B** に相当する。

一方、アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化したのち、すべてのグリコシド結合を、酸触媒を用いて加水分解したところ、3種類のメチル化された単糖が得られた。

**STEP1 『アミロペクチン』**

アミロペクチンは、多数の  が一方の  位と他方の  位との間で脱水縮合し、かつ、ところどころで一方の  位と他方の  位との間で脱水縮合した形の、 構造をもっている。



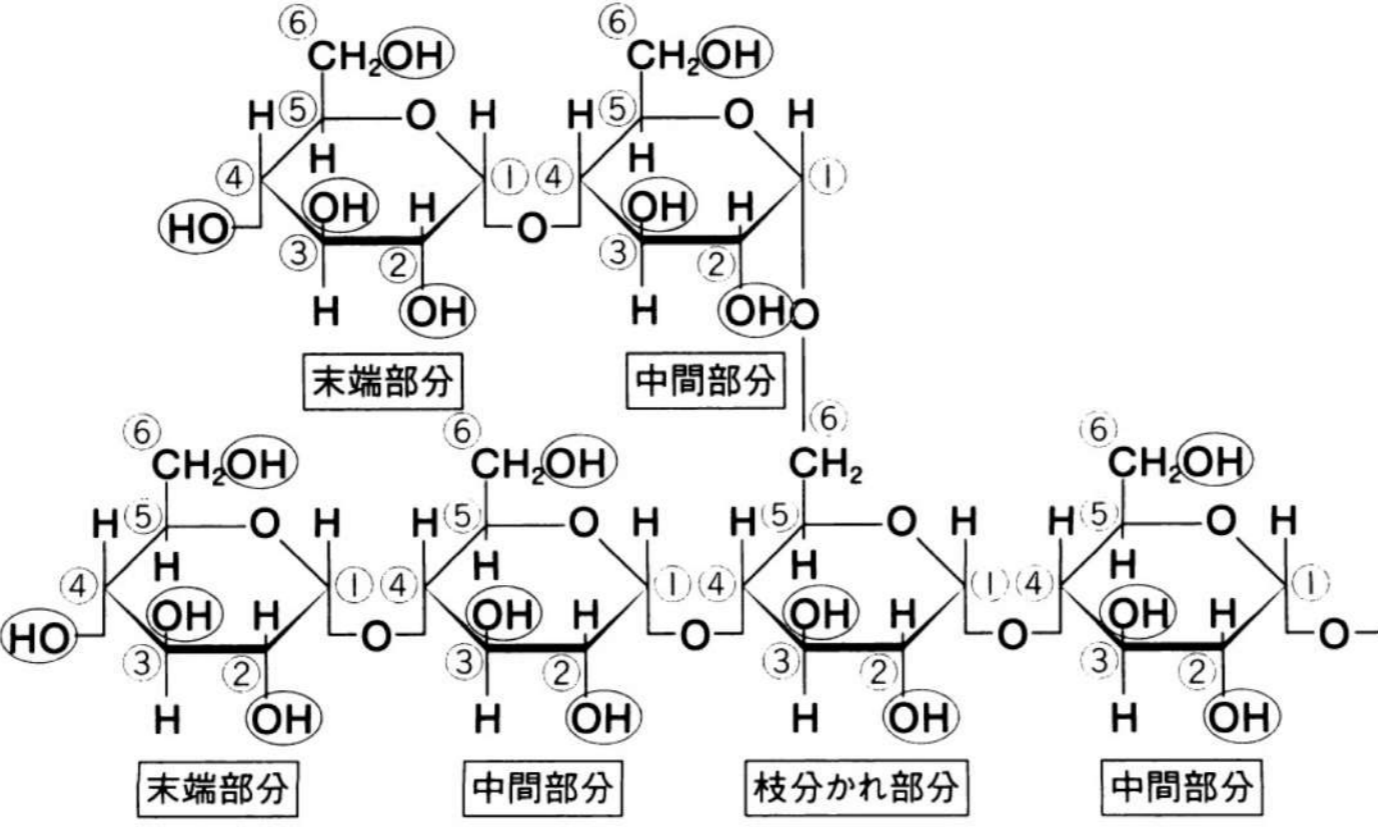
1位側の末端は、メチル化しても酸触媒で加水分解されてしまうので、ここでは考慮していない。



一方、アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化したのち、すべてのグリコシド結合を、酸触媒を用いて加水分解したところ、3種類のメチル化された単糖が得られた。

**STEP1 『アミロペクチン』**

アミロペクチンは、多数の  $\alpha$ -グルコースが一方の  位と他方の  位との間で脱水縮合し、かつ、ところどころで一方の  位と他方の  位との間で脱水縮合した形の、  構造をもっている。

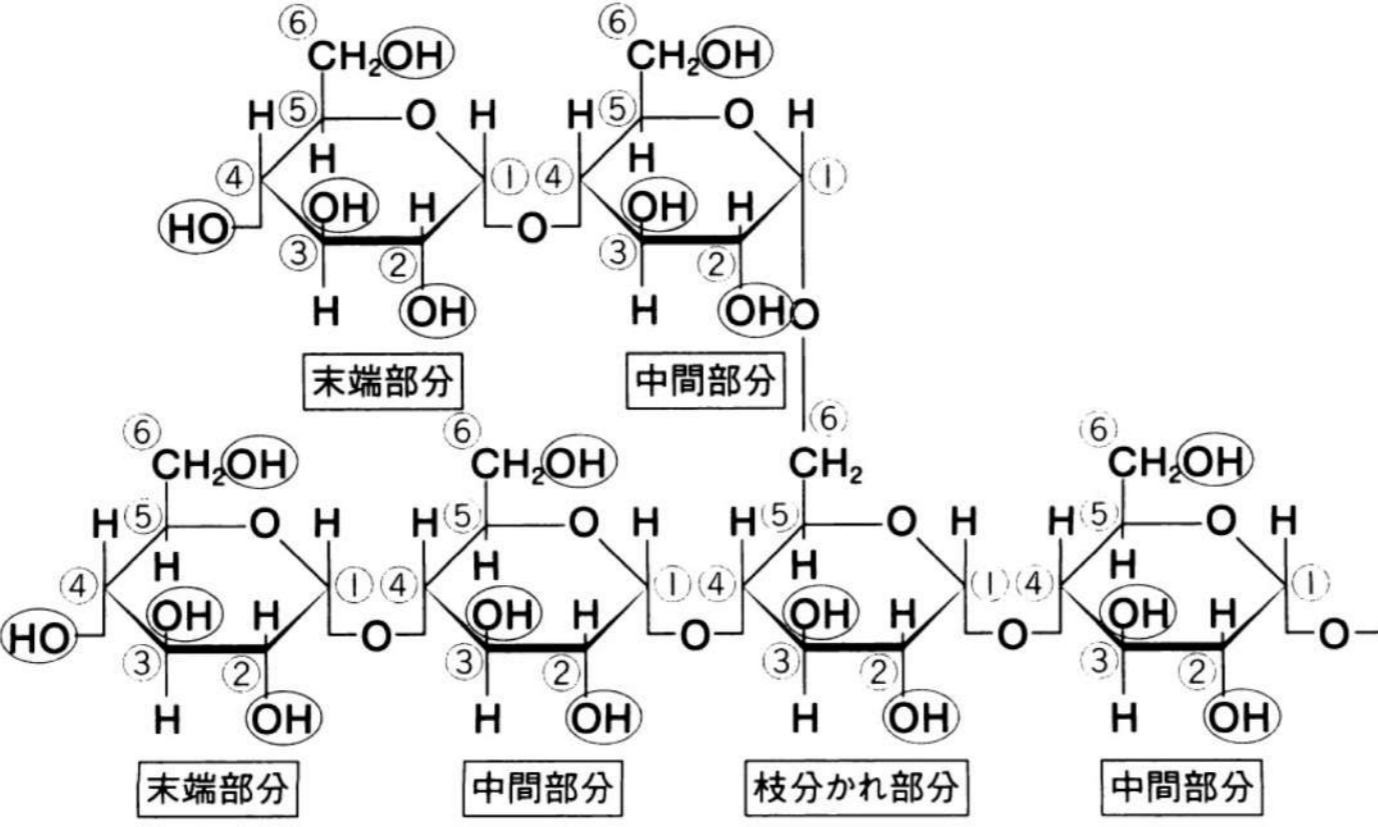


1位側の末端は、メチル化しても酸触媒で加水分解されてしまうので、ここでは考慮していない。

一方、アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化したのち、すべてのグリコシド結合を、酸触媒を用いて加水分解したところ、3種類のメチル化された単糖が得られた。

**STEP1 『アミロペクチン』**

アミロペクチンは、多数の  $\alpha$ -グルコース が一方の 1 位と他方の  位との間で脱水縮合し、かつ、ところどころで一方の  位と他方の  位との間で脱水縮合した形の、  構造をもっている。

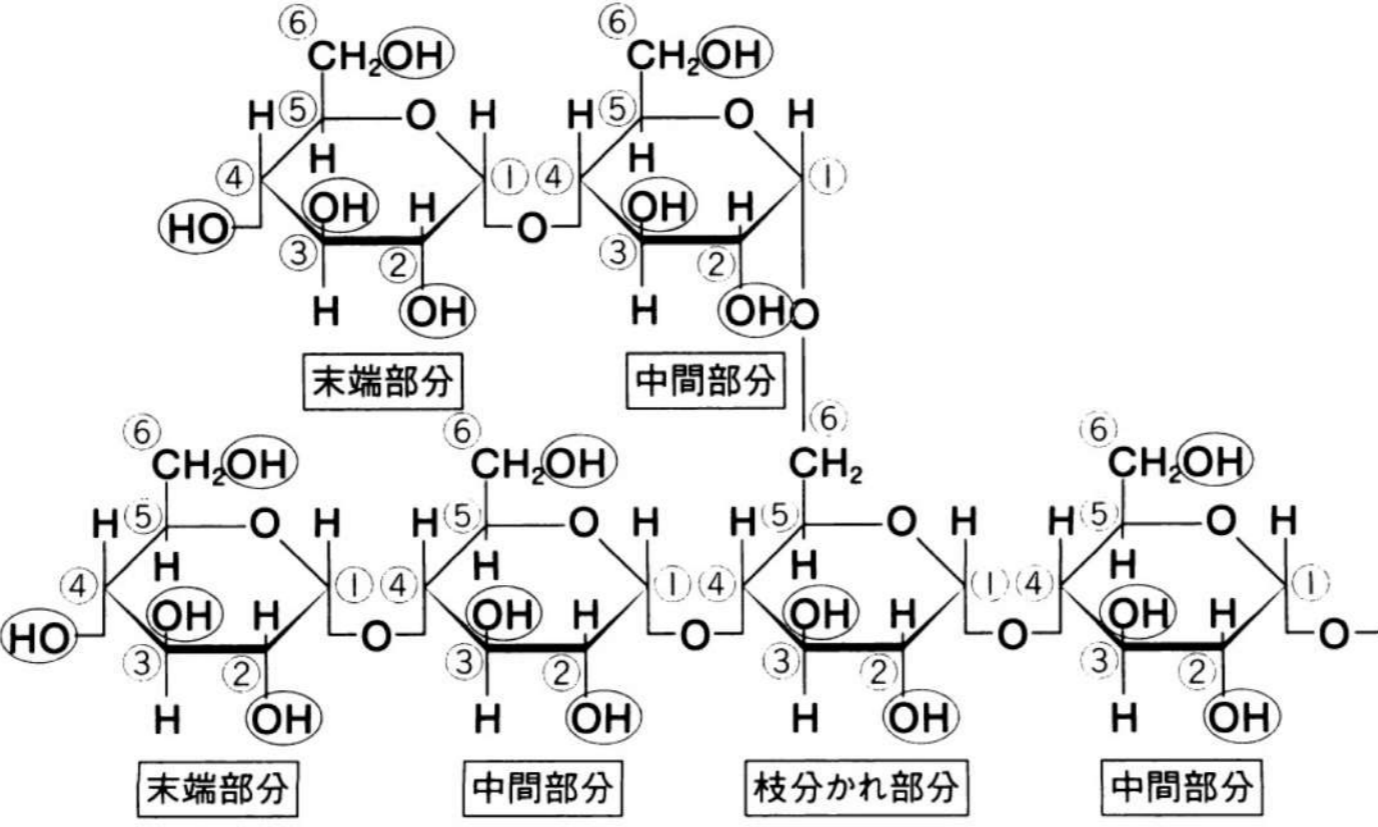


1 位側の末端は、メチル化しても酸触媒で加水分解されてしまうので、ここでは考慮していない。

一方、アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化したのち、すべてのグリコシド結合を、酸触媒を用いて加水分解したところ、3種類のメチル化された単糖が得られた。

**STEP1 『アミロペクチン』**

アミロペクチンは、多数の  $\alpha$ -グルコースが一方の 1 位と他方の 4 位との間で脱水縮合し、かつ、ところどころで一方の  位と他方の  位との間で脱水縮合した形の、 構造をもっている。

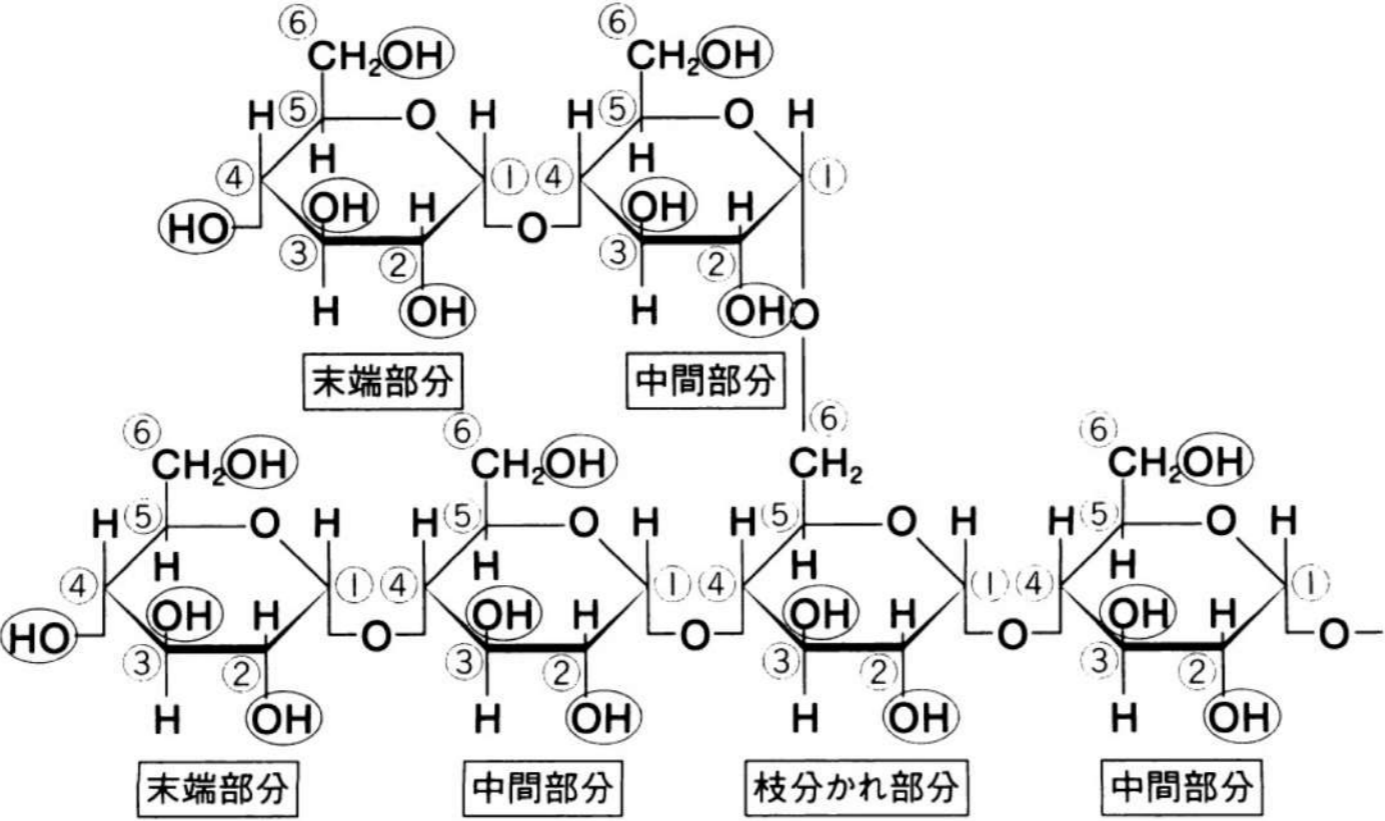


1 位側の末端は、メチル化しても酸触媒で加水分解されてしまうので、ここでは考慮していない。

一方、アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化したのち、すべてのグリコシド結合を、酸触媒を用いて加水分解したところ、3種類のメチル化された単糖が得られた。

**STEP1 『アミロペクチン』**

アミロペクチンは、多数の  $\alpha$ -グルコースが一方の 1 位と他方の 4 位との間で脱水縮合し、かつ、ところどころで一方の 1 位と他方の  位との間で脱水縮合した形の、 構造をもっている。

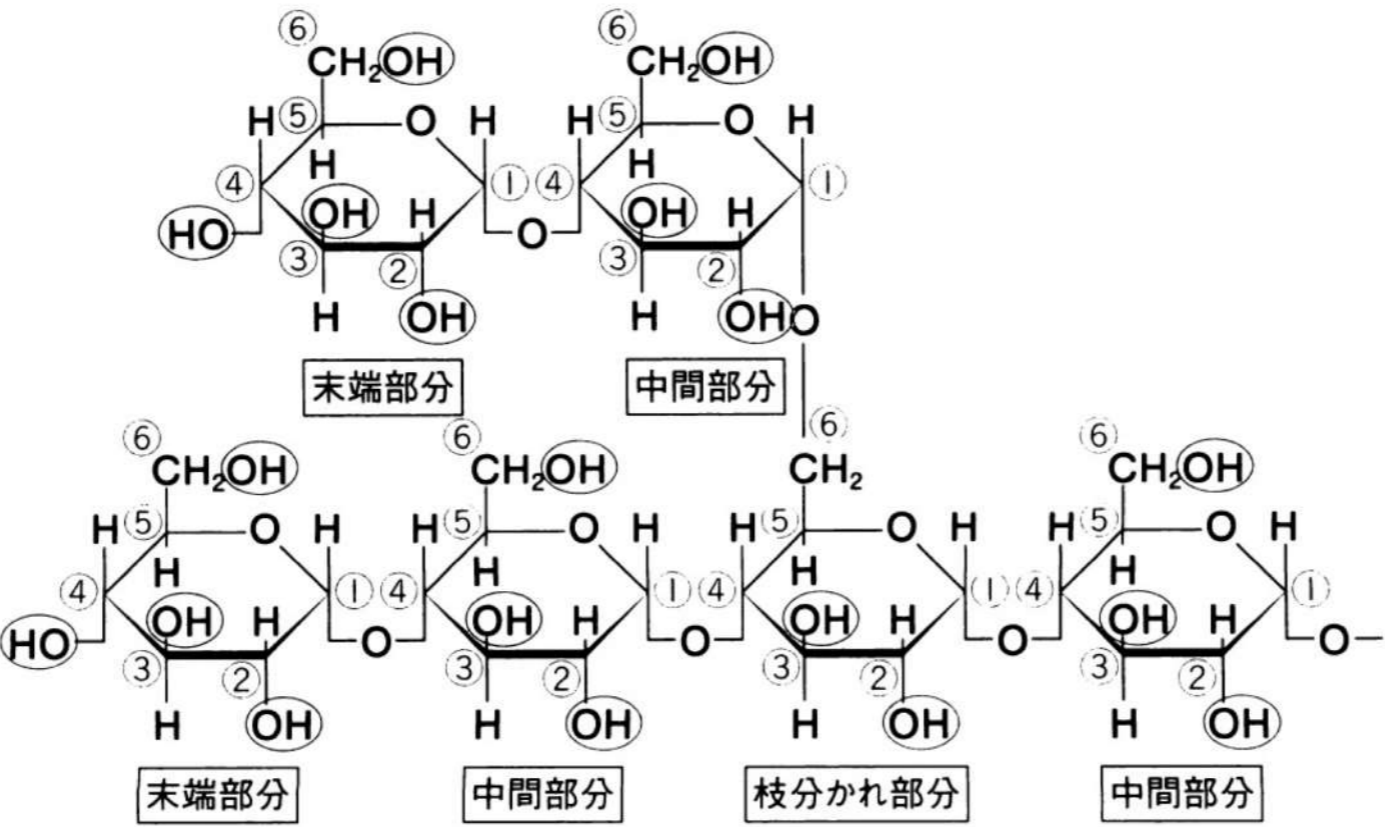


1 位側の末端は、メチル化しても酸触媒で加水分解されてしまうので、ここでは考慮していない。

一方、アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化したのち、すべてのグリコシド結合を、酸触媒を用いて加水分解したところ、3種類のメチル化された単糖が得られた。

**STEP1 『アミロペクチン』**

アミロペクチンは、多数の  $\alpha$ -グルコースが一方の1位と他方の4位との間で脱水縮合し、かつ、ところどころで一方の1位と他方の6位との間で脱水縮合した形の、構造をもっている。

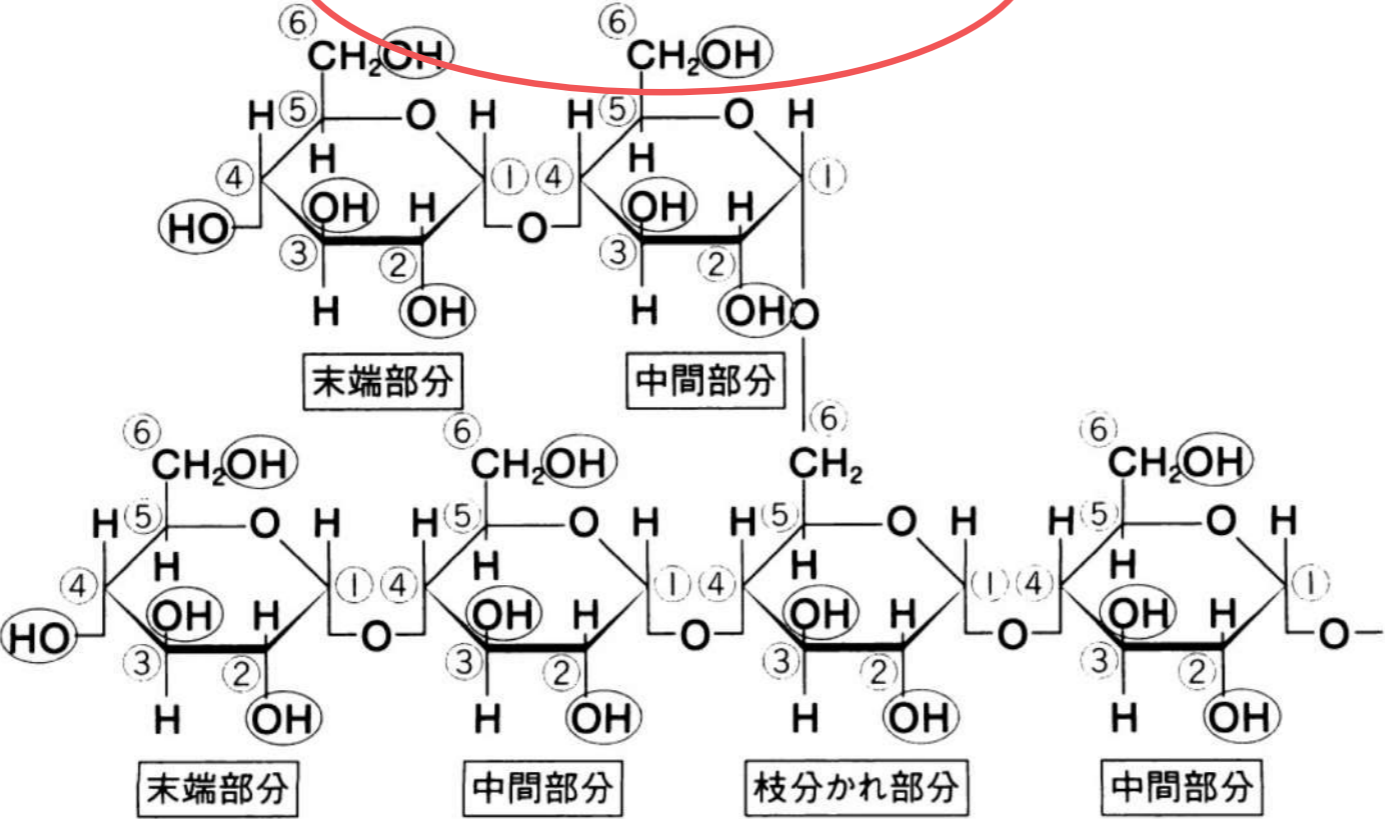


1位側の末端は、メチル化しても酸触媒で加水分解されてしまうので、ここでは考慮していない。

一方、アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化したのち、すべてのグリコシド結合を、酸触媒を用いて加水分解したところ、3種類のメチル化された単糖が得られた。

**STEP1 『アミロペクチン』**

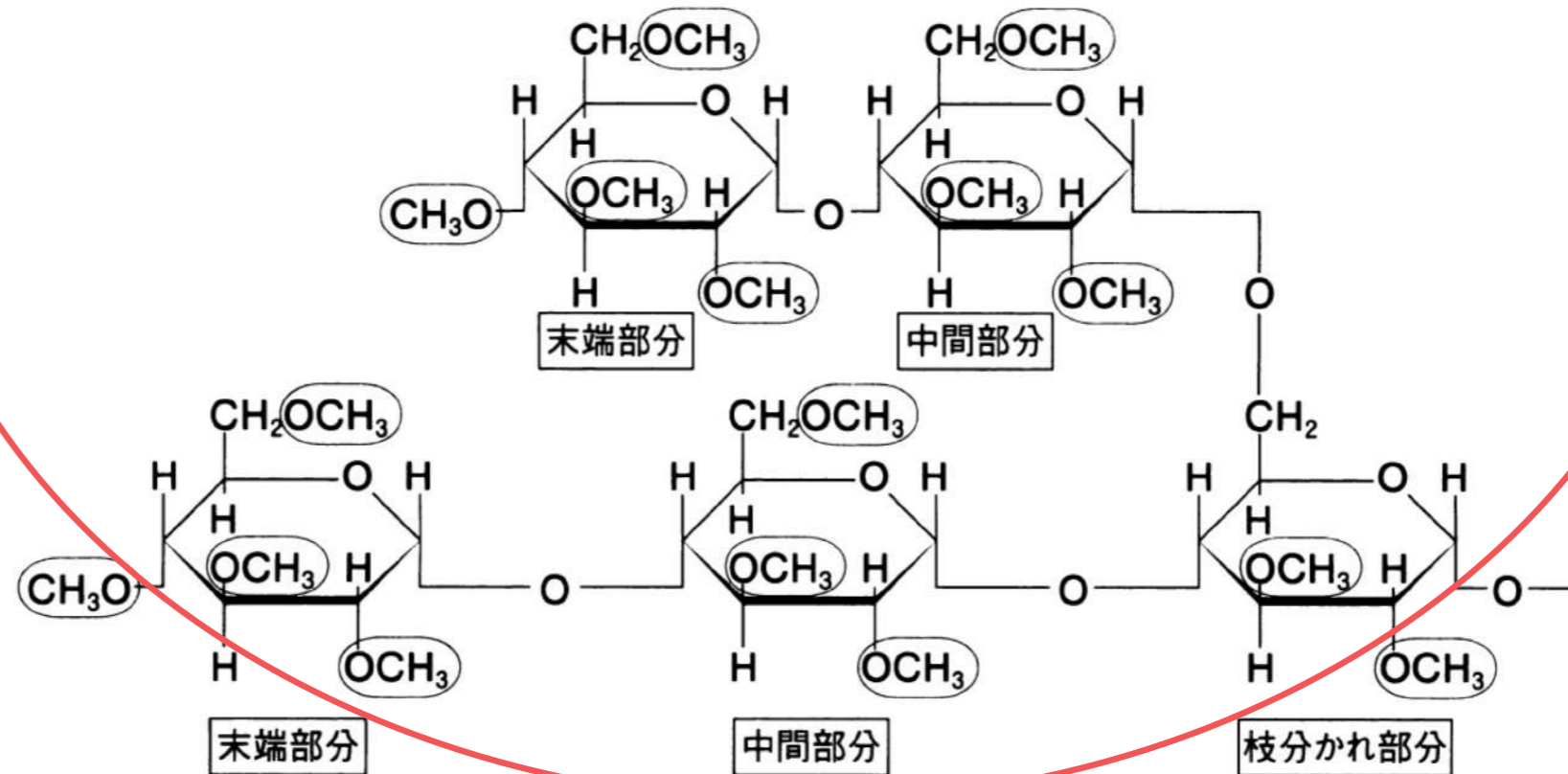
アミロペクチンは、多数の  $\alpha$ -グルコースが一方の1位と他方の4位との間で脱水縮合し、かつ、ところどころで一方の1位と他方の6位との間で脱水縮合した形の、**枝分かれのある**構造をもっている。



1位側の末端は、メチル化しても酸触媒で加水分解されてしまうので、ここでは考慮していない。

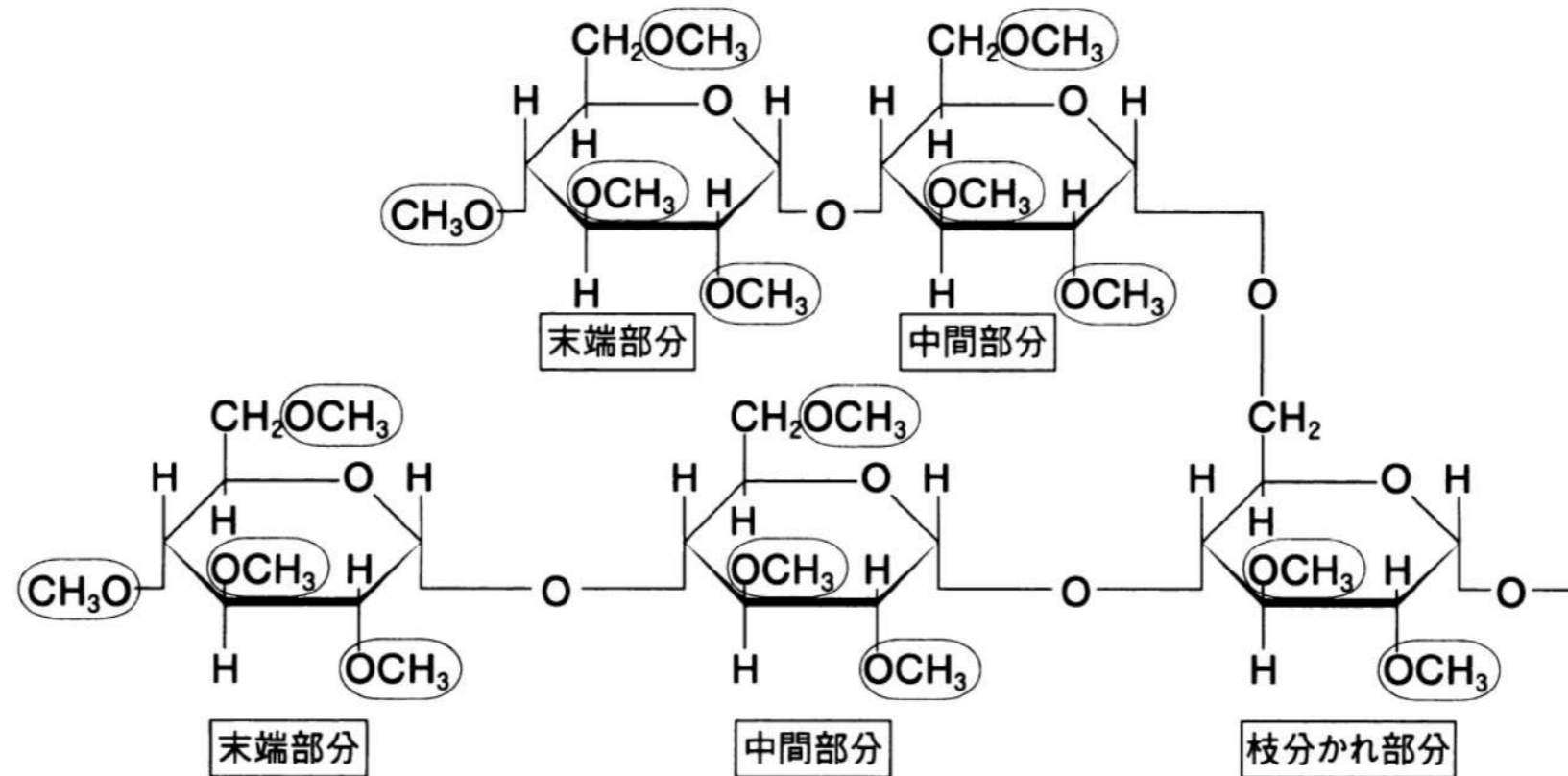
## STEP2 『アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化』

アミロペクチンの4位側の末端(左端)にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。アミロペクチンの枝分かれ部分にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。その他のグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。



## STEP2 『アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化』

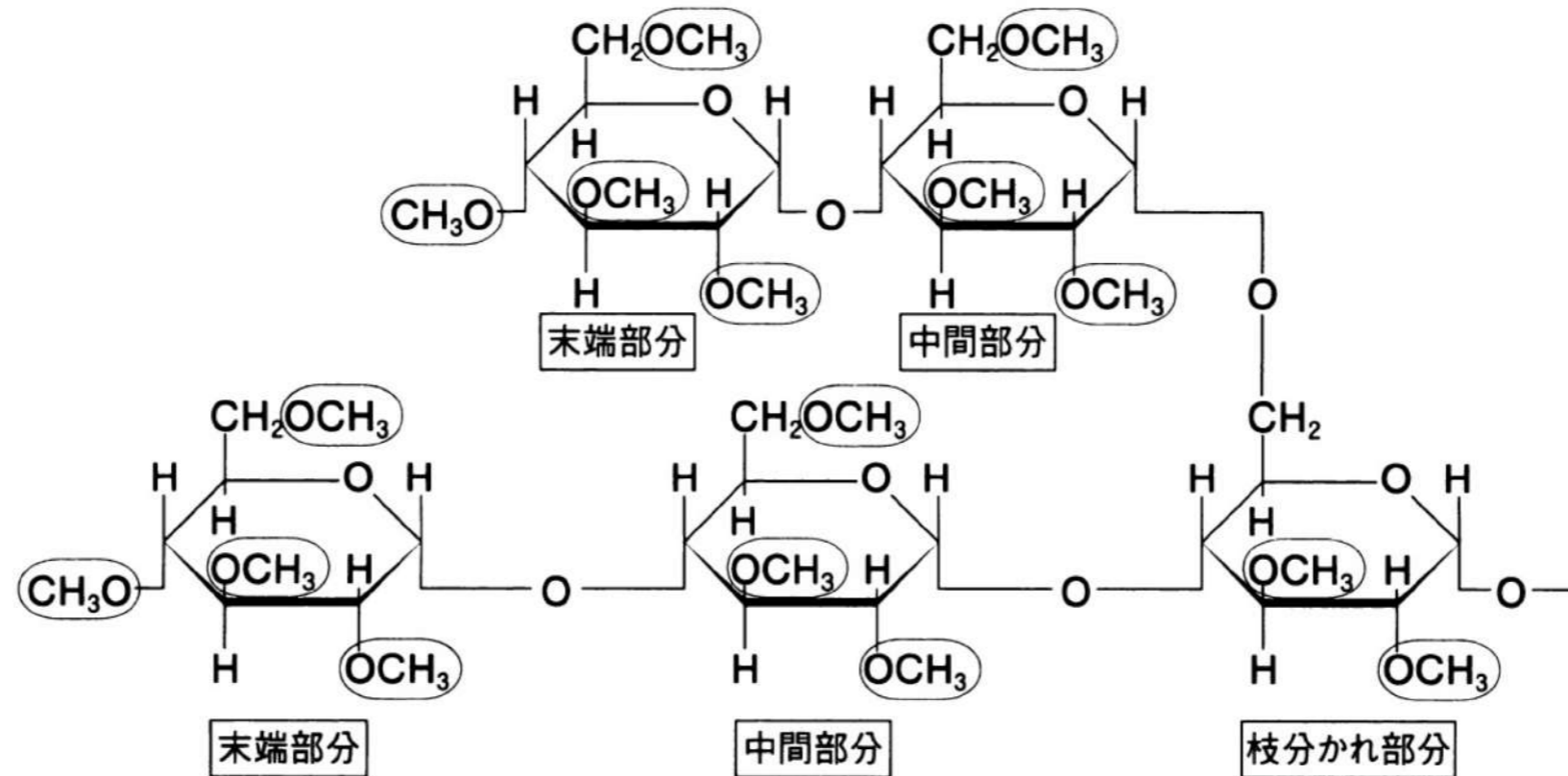
アミロペクチンの4位側の末端(左端)にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの-OCH<sub>3</sub>基がある(次図)。アミロペクチンの枝分かれ部分にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの-OCH<sub>3</sub>基がある(次図)。その他のグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの-OCH<sub>3</sub>基がある(次図)。





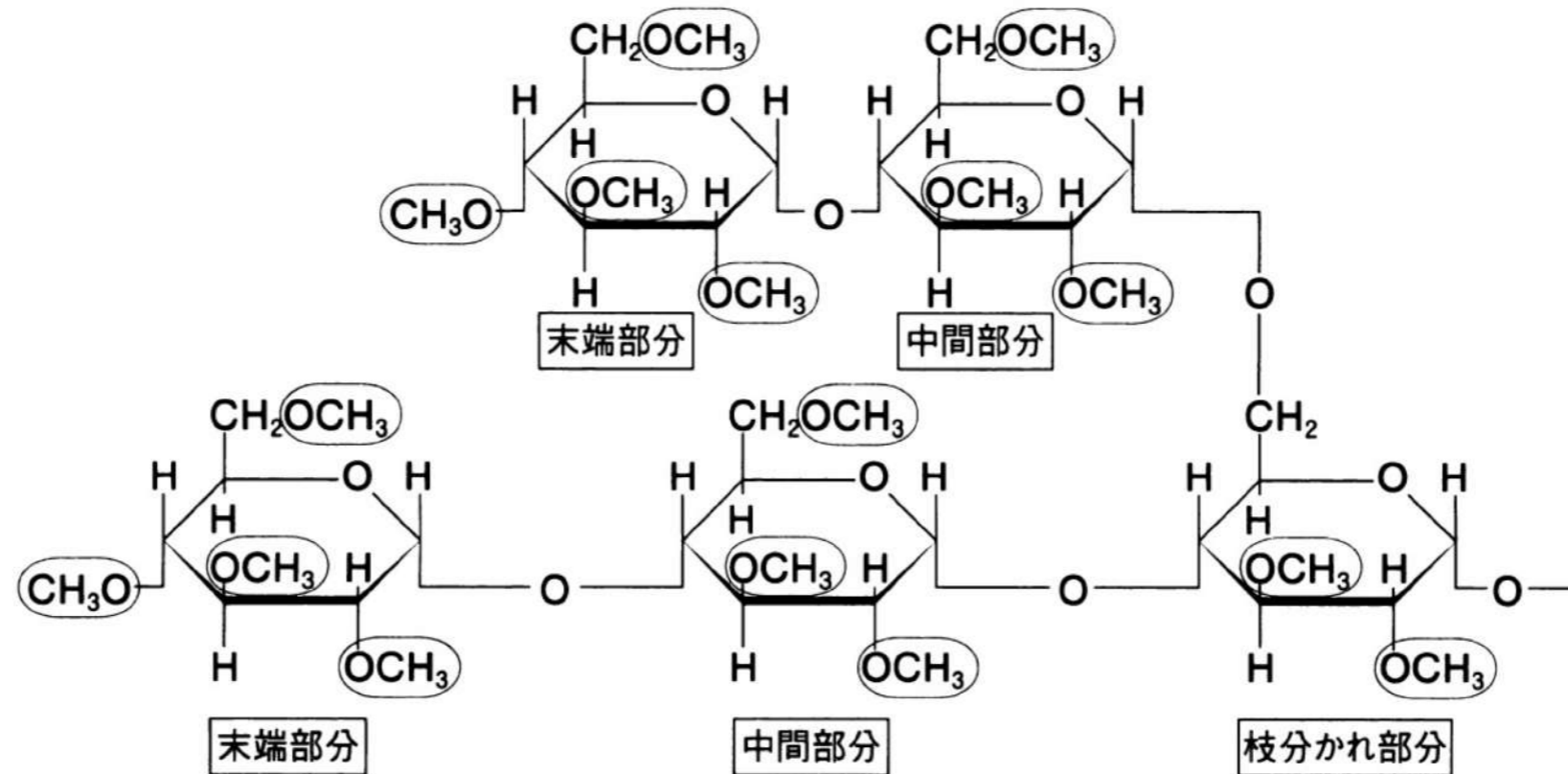
## STEP2 『アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化』

アミロペクチンの4位側の末端(左端)にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。アミロペクチンの枝分かれ部分にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。その他のグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。



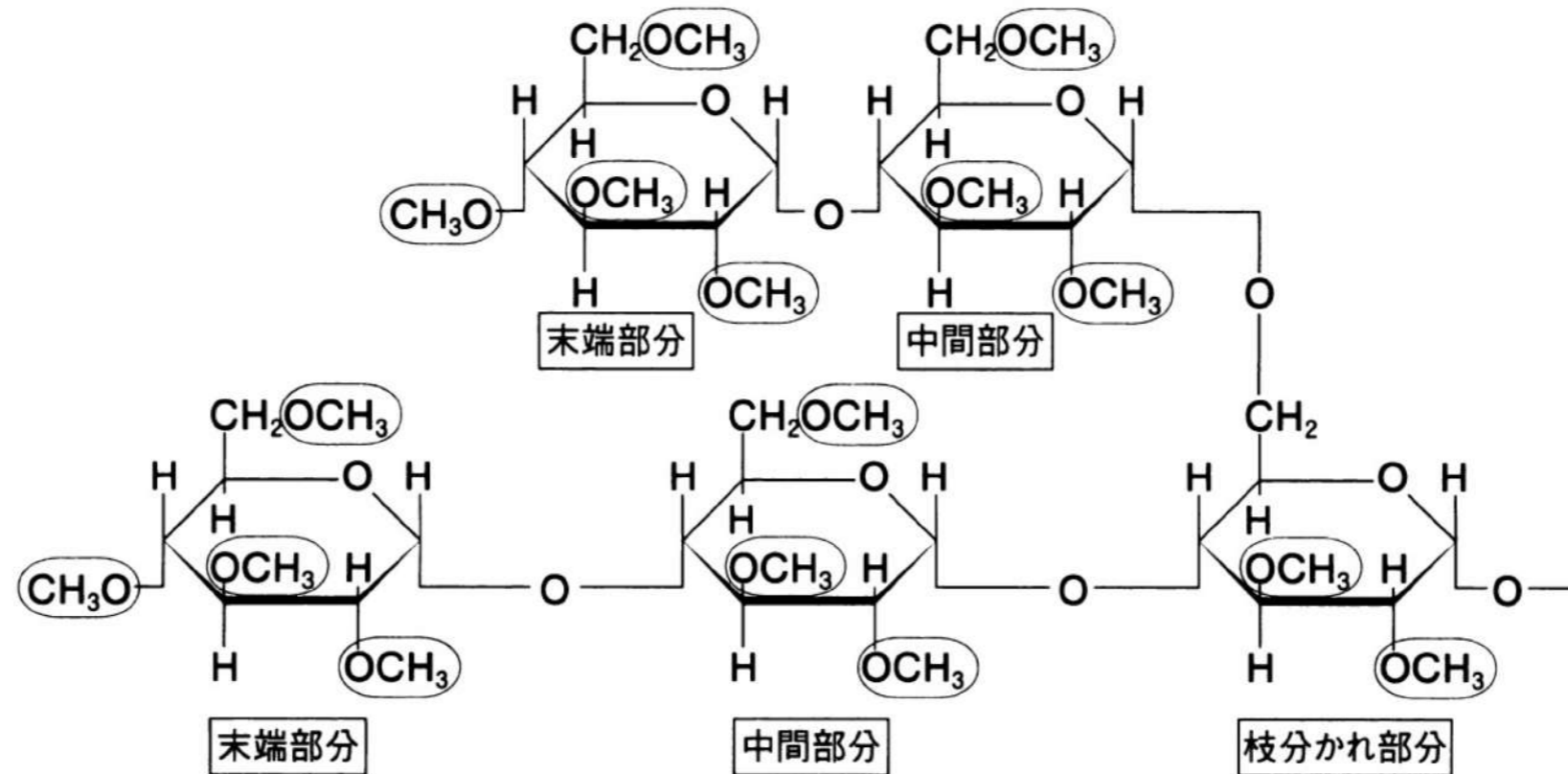
## STEP2 『アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化』

アミロペクチンの4位側の末端(左端)にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。アミロペクチンの枝分かれ部分にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。その他のグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。



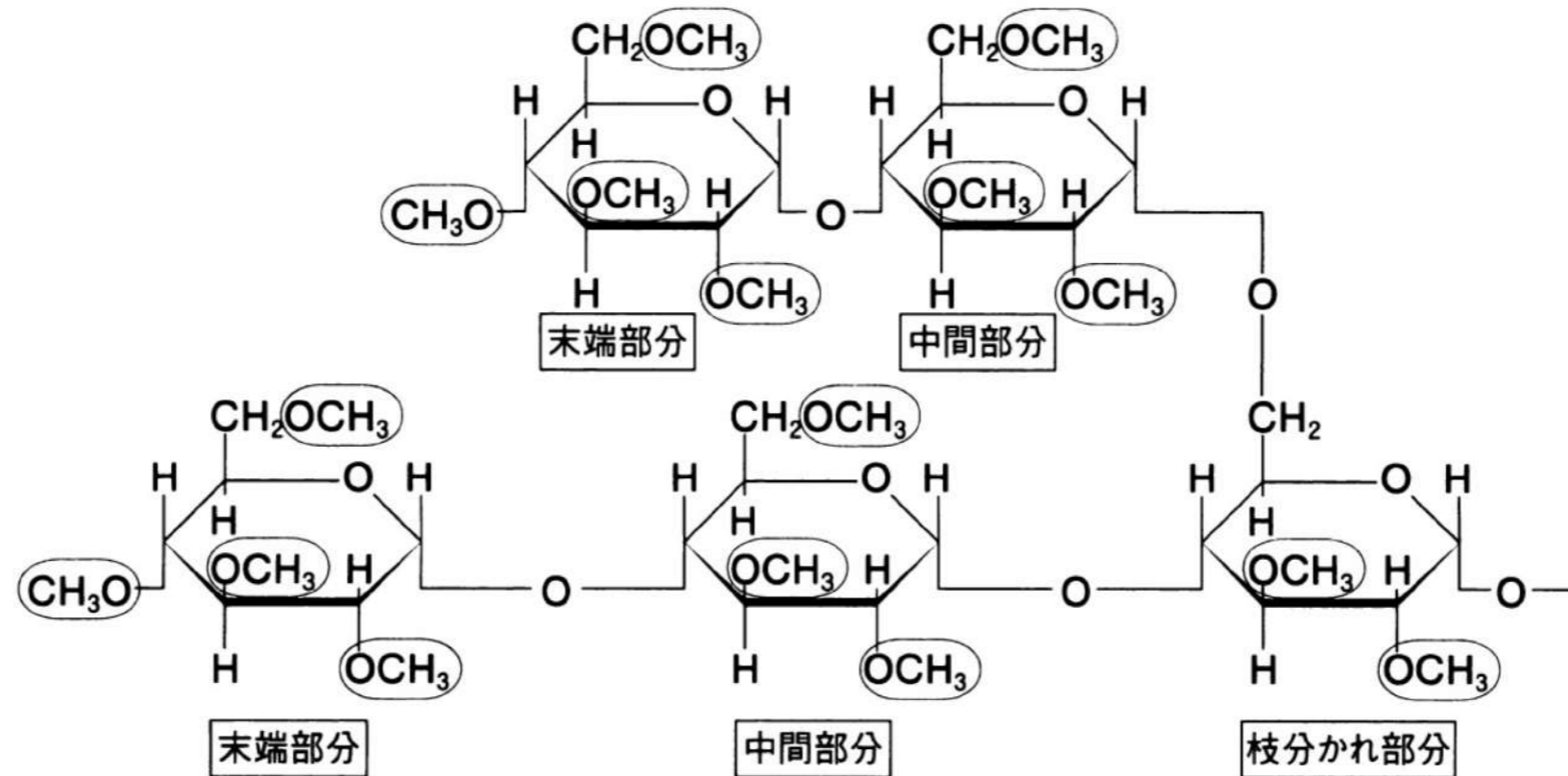
## STEP2 『アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化』

アミロペクチンの4位側の末端(左端)にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。アミロペクチンの枝分かれ部分にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。その他のグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。



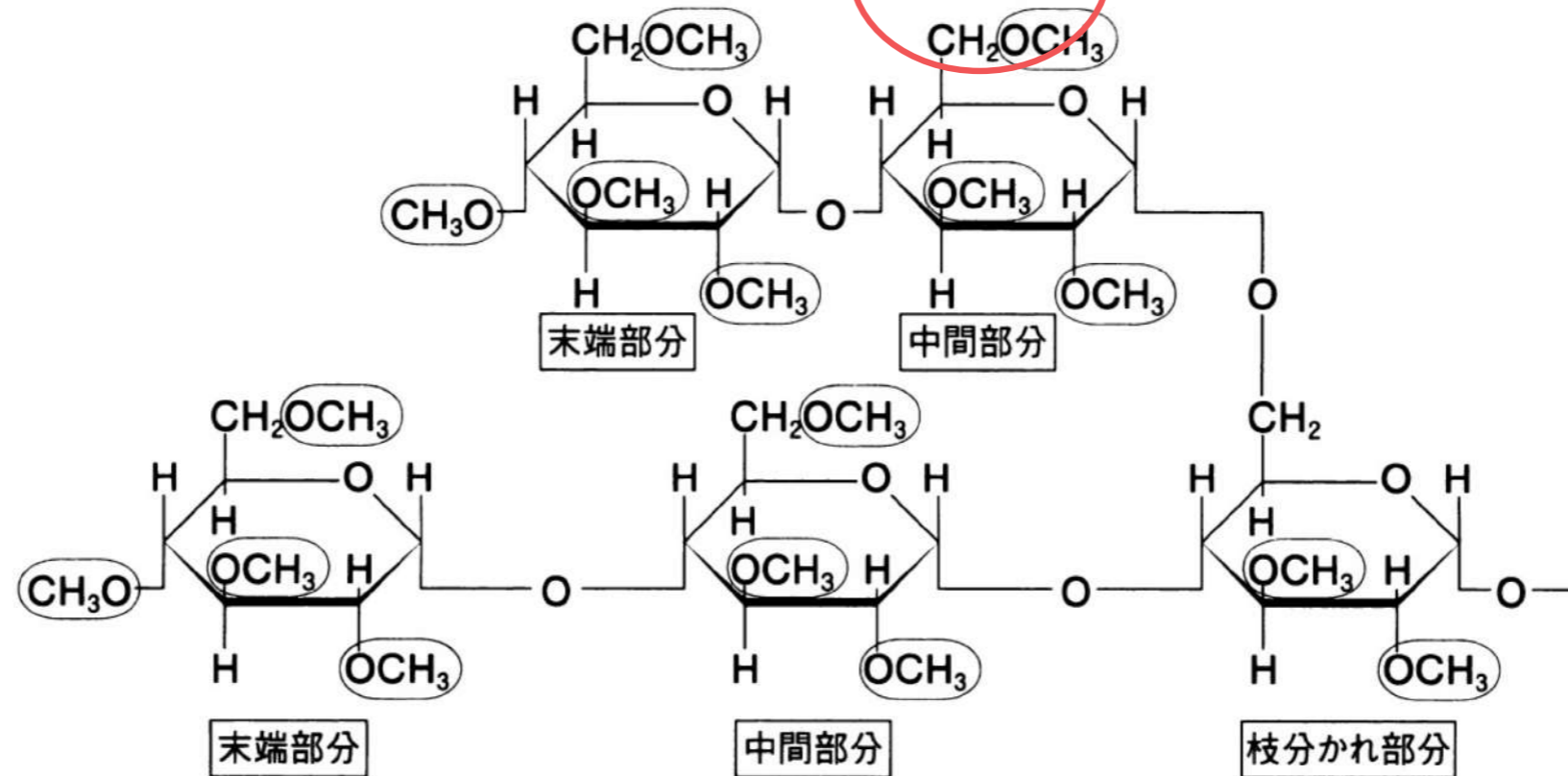
## STEP2 『アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化』

アミロペクチンの4位側の末端(左端)にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。アミロペクチンの枝分かれ部分にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。その他のグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。



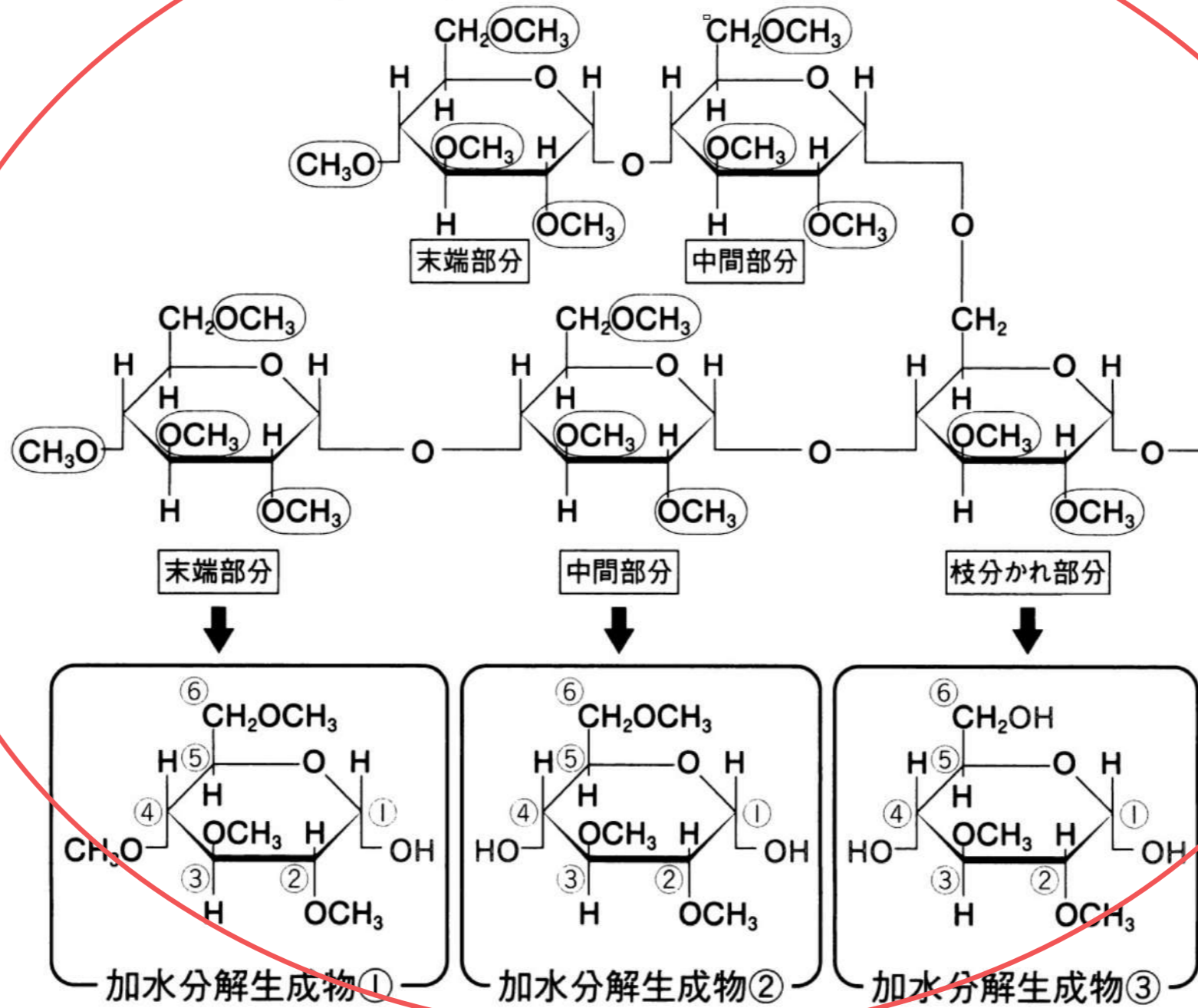
## STEP2 『アミロペクチンのすべてのヒドロキシ基をメチル化』

アミロペクチンの4位側の末端(左端)にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。アミロペクチンの枝分かれ部分にあるグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。その他のグルコース単位には、つのヒドロキシ基がある(前図)。すなわち、メチル化後には、つの $-OCH_3$ 基がある(次図)。



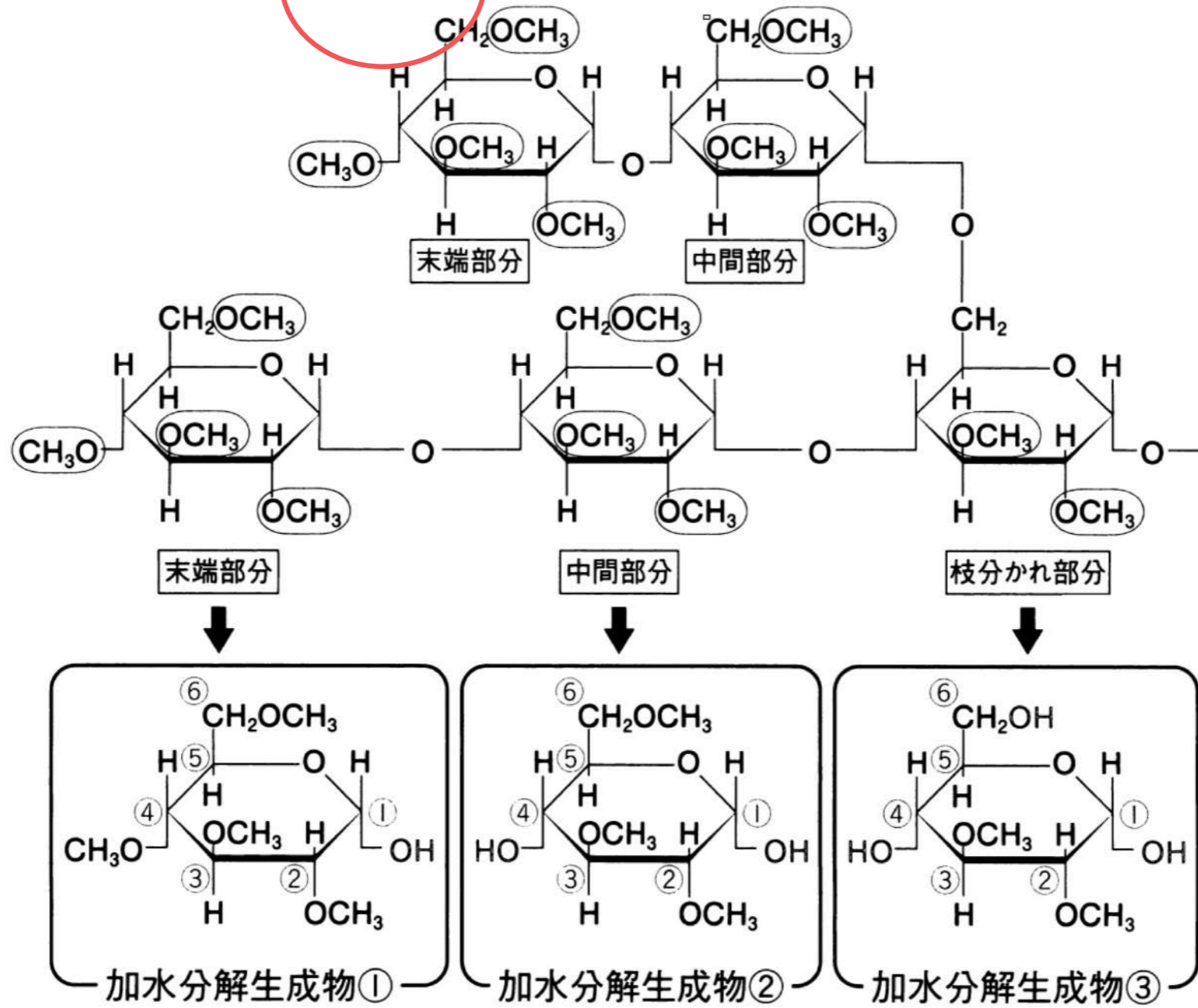
**STEP3 『メチル化後,すべてのグリコシド結合を,酸触媒を用いて加水分解した』**

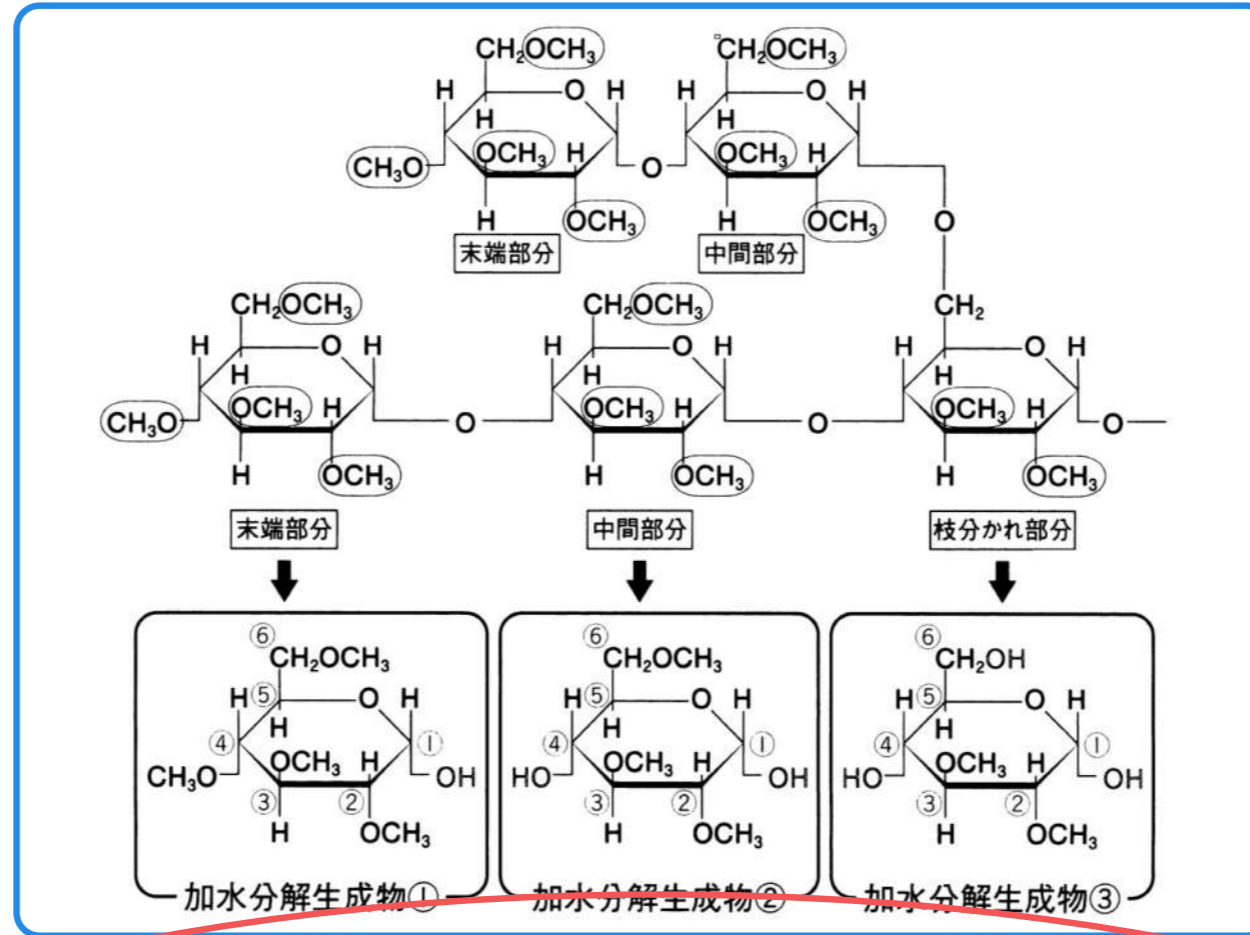
加水分解生成物が  種類得られる。



**STEP3 『メチル化後,すべてのグリコシド結合を,酸触媒を用いて加水分解した』**

加水分解生成物が **3** 種類得られる。

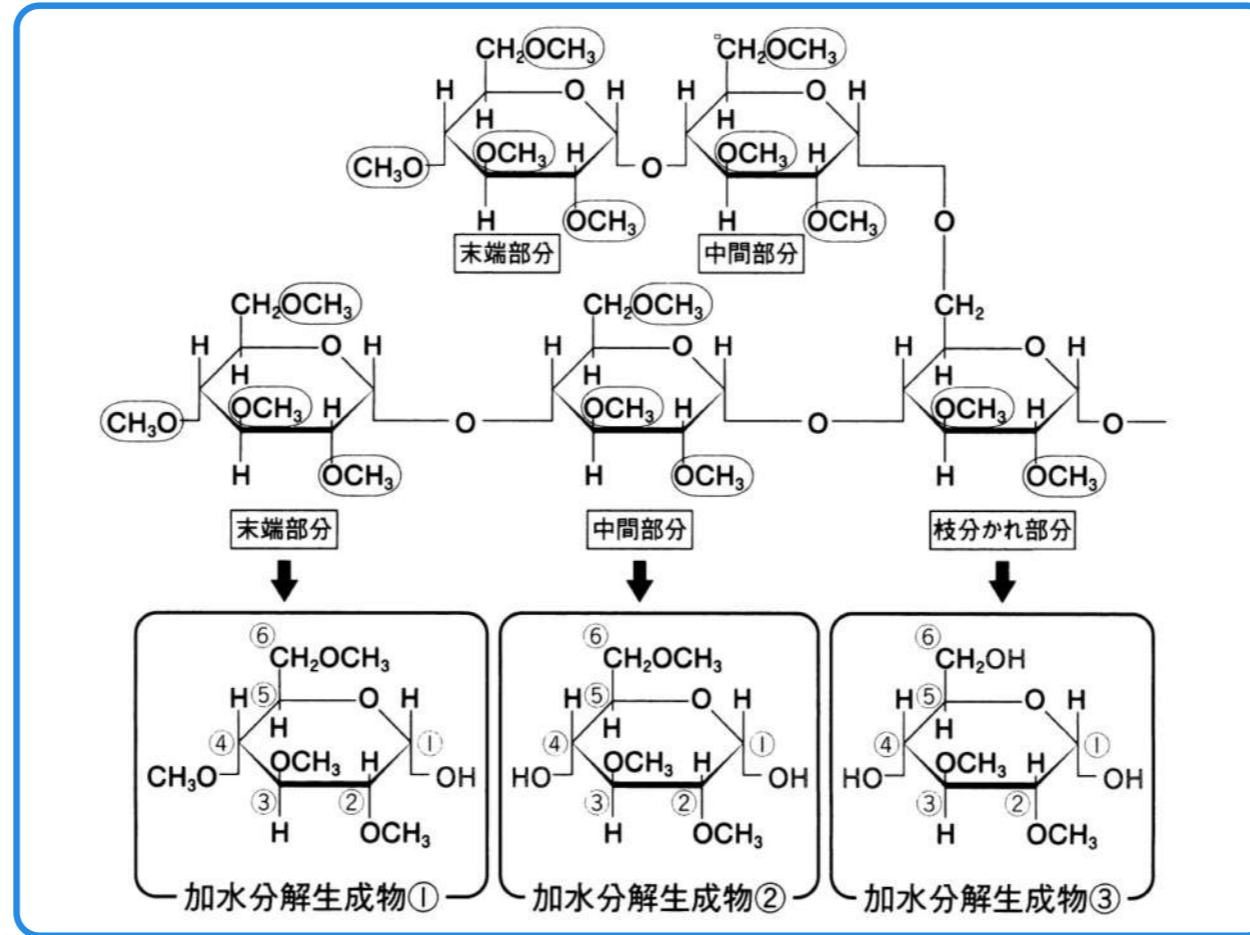




**STEP4 『加水分解したところ、3種類のメチル化された単糖が得られた』**

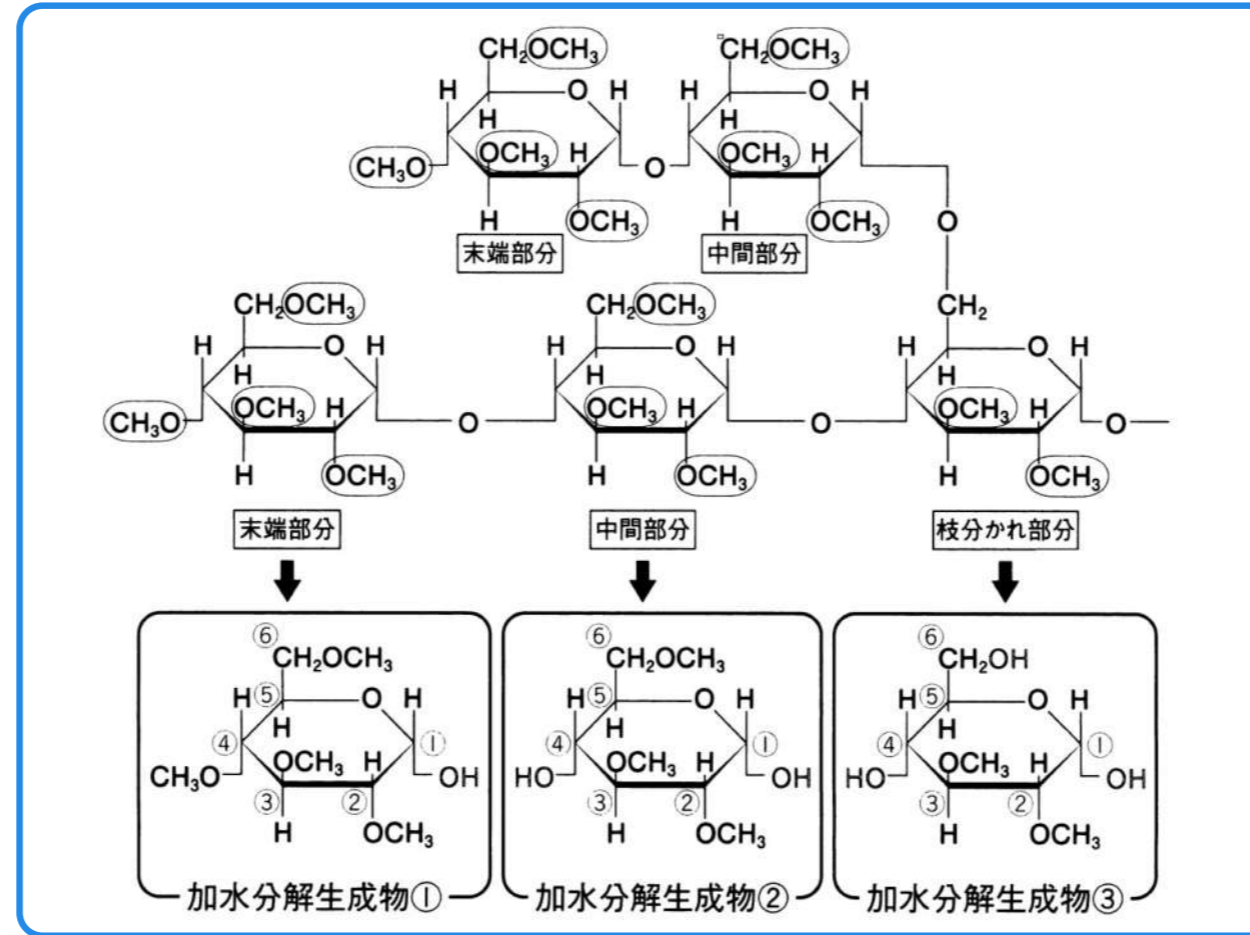
【加水分解生成物①】 アミロペクチンの  から得られる。この部分は、 のみでグリコシド結合していたので、加水分解によって、 のみにヒドロキシ基が結合し、 に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。





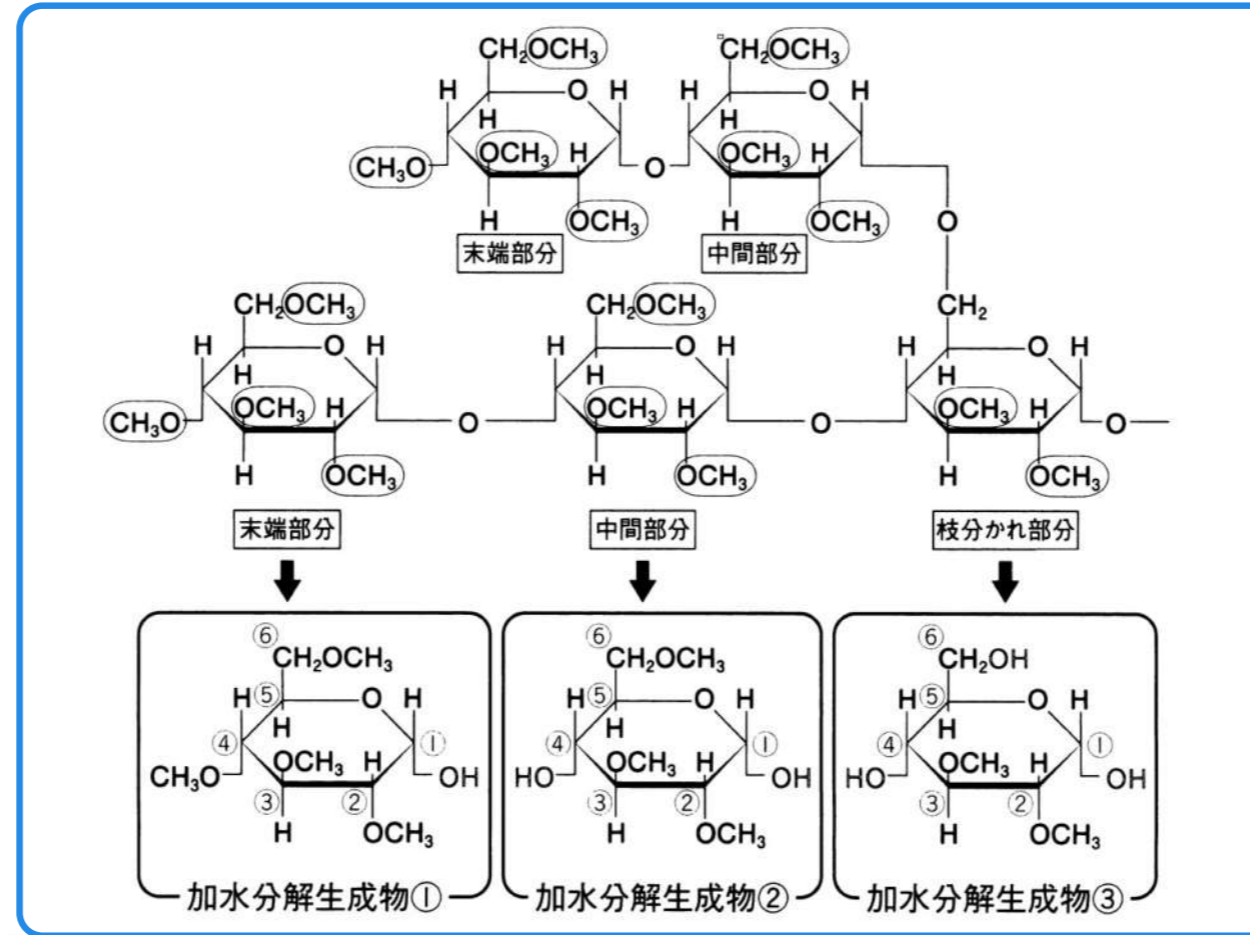
**STEP4 『加水分解したところ、3種類のメチル化された単糖が得られた』**

【加水分解生成物①】 アミロペクチンの 4位側の末端(左端)にあるグルコース  
単位 から得られる。この部分は、 のみでグリコシド結合していたので、  
 加水分解によって、 のみにヒドロキシ基が結合し、 に  $-OCH_3$   
 基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。



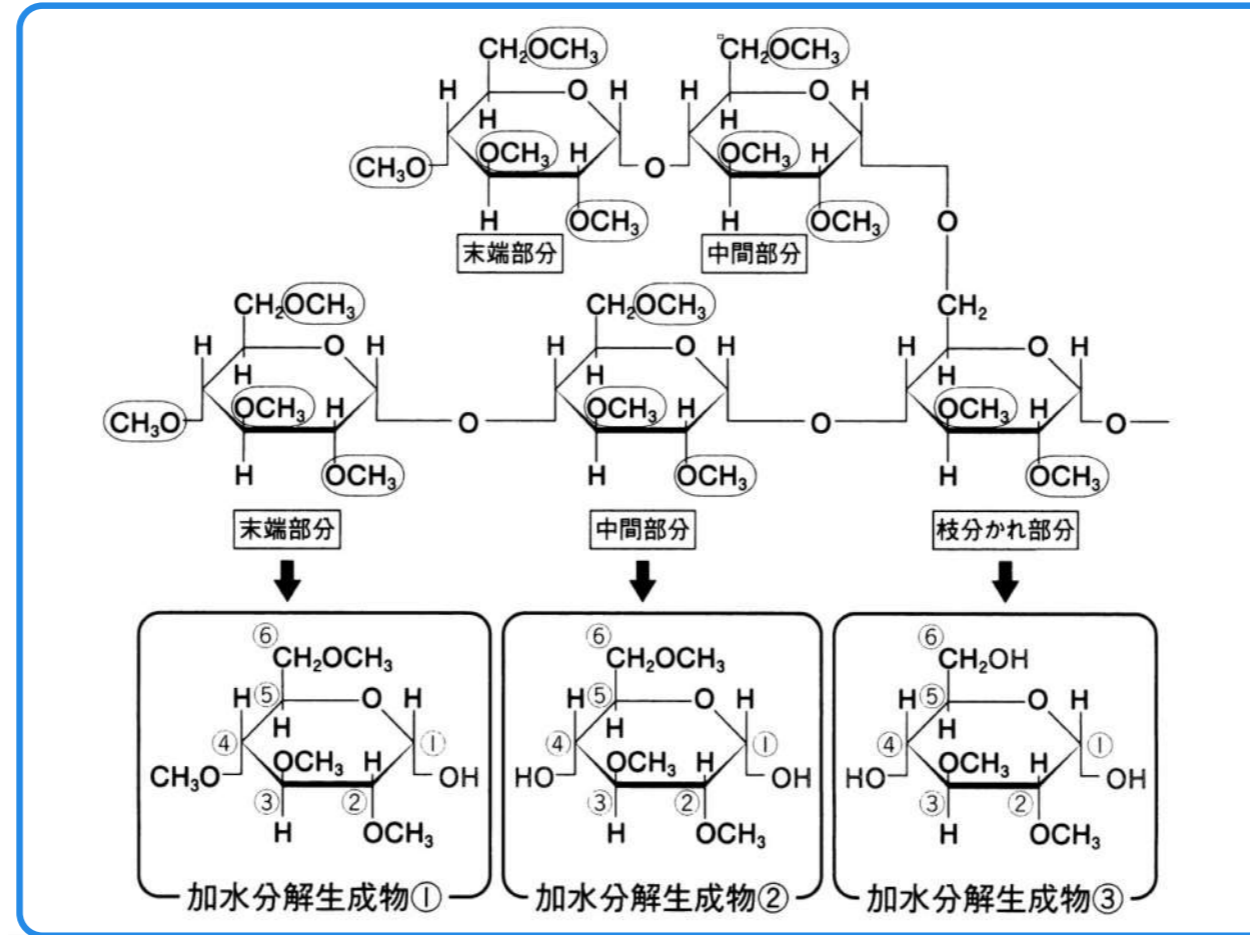
**STEP4 『加水分解したところ、3種類のメチル化された単糖が得られた』**

【加水分解生成物①】 アミロペクチンの 4位側の末端(左端)にあるグルコース単位 から得られる。この部分は、1位 のみでグリコシド結合していたので、加水分解によって、 のみにヒドロキシ基が結合し、 に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の に相当する。



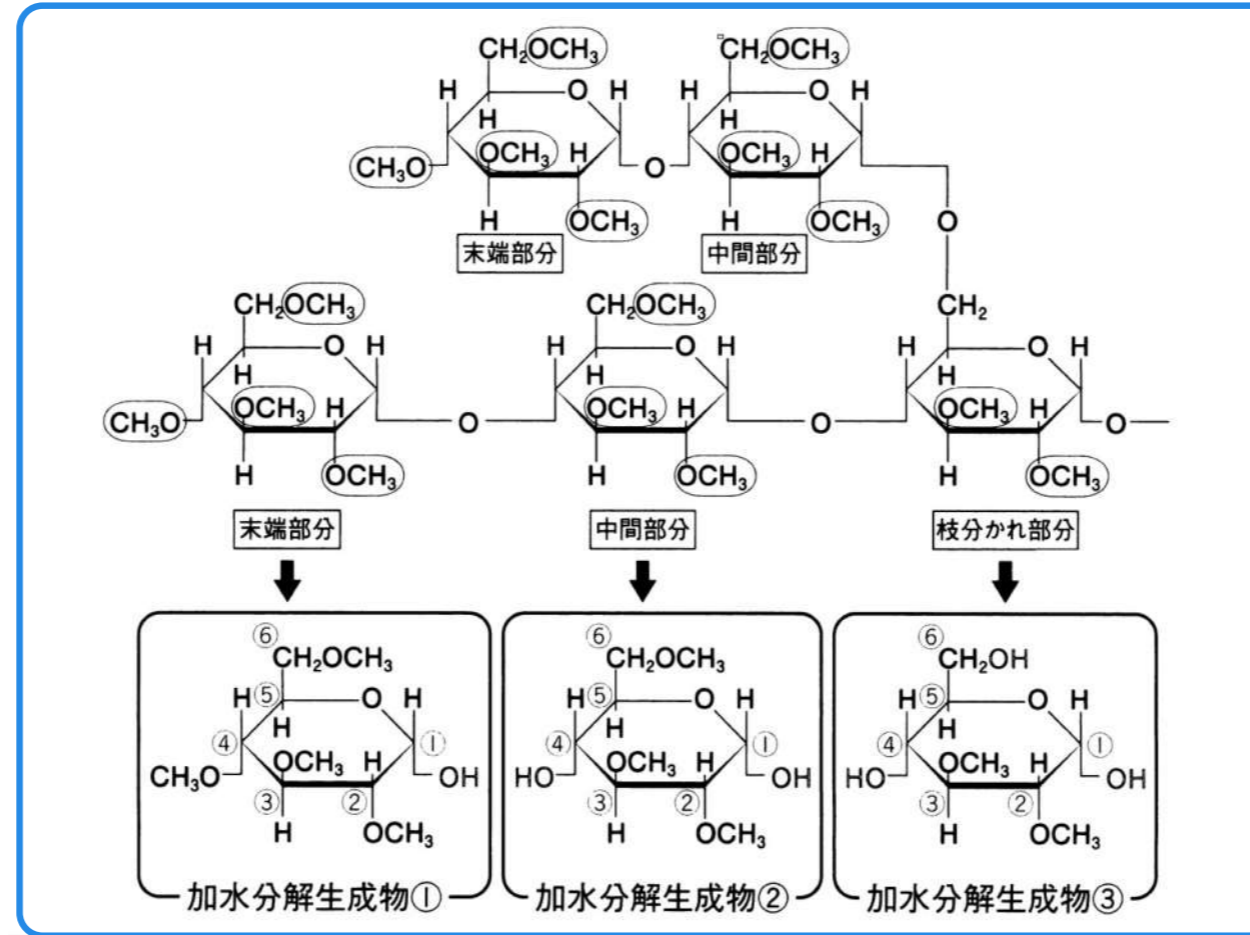
**STEP4 『加水分解したところ、3種類のメチル化された単糖が得られた』**

【加水分解生成物①】 アミロペクチンの  4位側の末端(左端)にあるグルコース  単位  から得られる。この部分は、 1位  のみでグリコシド結合していたので、加水分解によって、 1位  のみにヒドロキシ基が結合し、  に-OCH<sub>3</sub>基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。



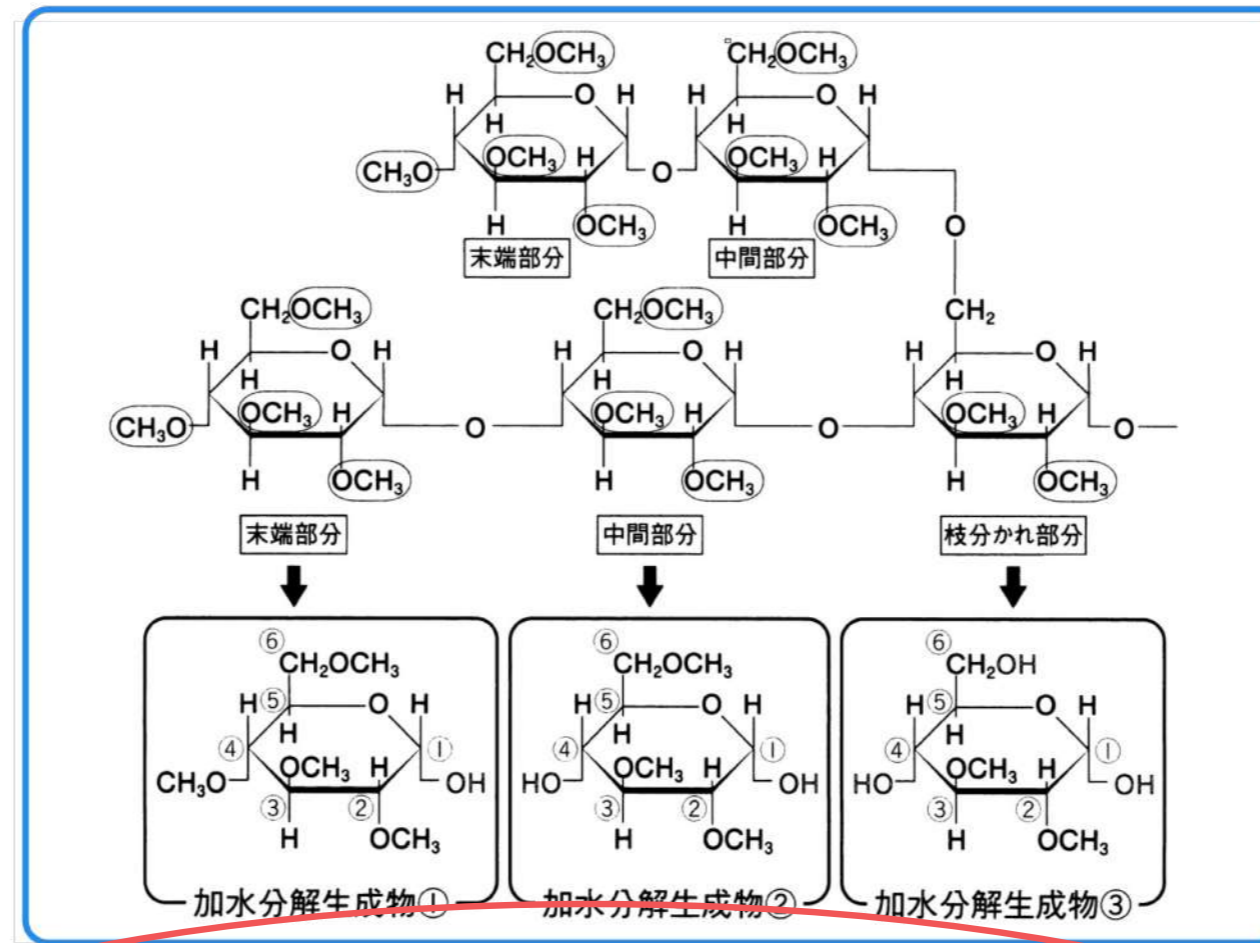
**STEP4 『加水分解したところ、3種類のメチル化された単糖が得られた』**

【加水分解生成物①】 アミロペクチンの 4位側の末端(左端)にあるグルコース単位 から得られる。この部分は、1位 のみでグリコシド結合していたので、加水分解によって、1位 のみにヒドロキシ基が結合し、2, 3, 4, 6位 に-OCH<sub>3</sub>基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の に相当する。

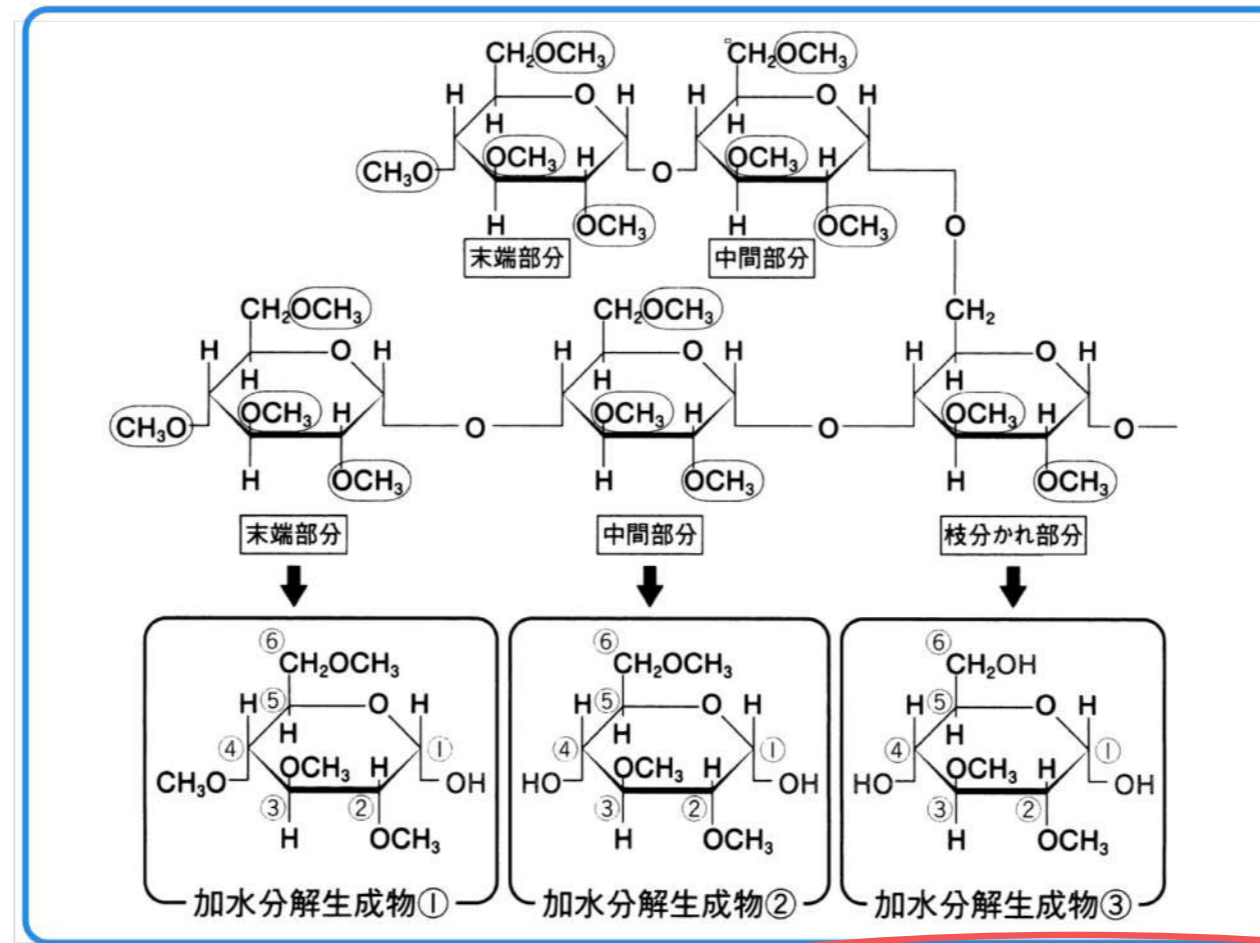


**STEP4 『加水分解したところ、3種類のメチル化された単糖が得られた』**

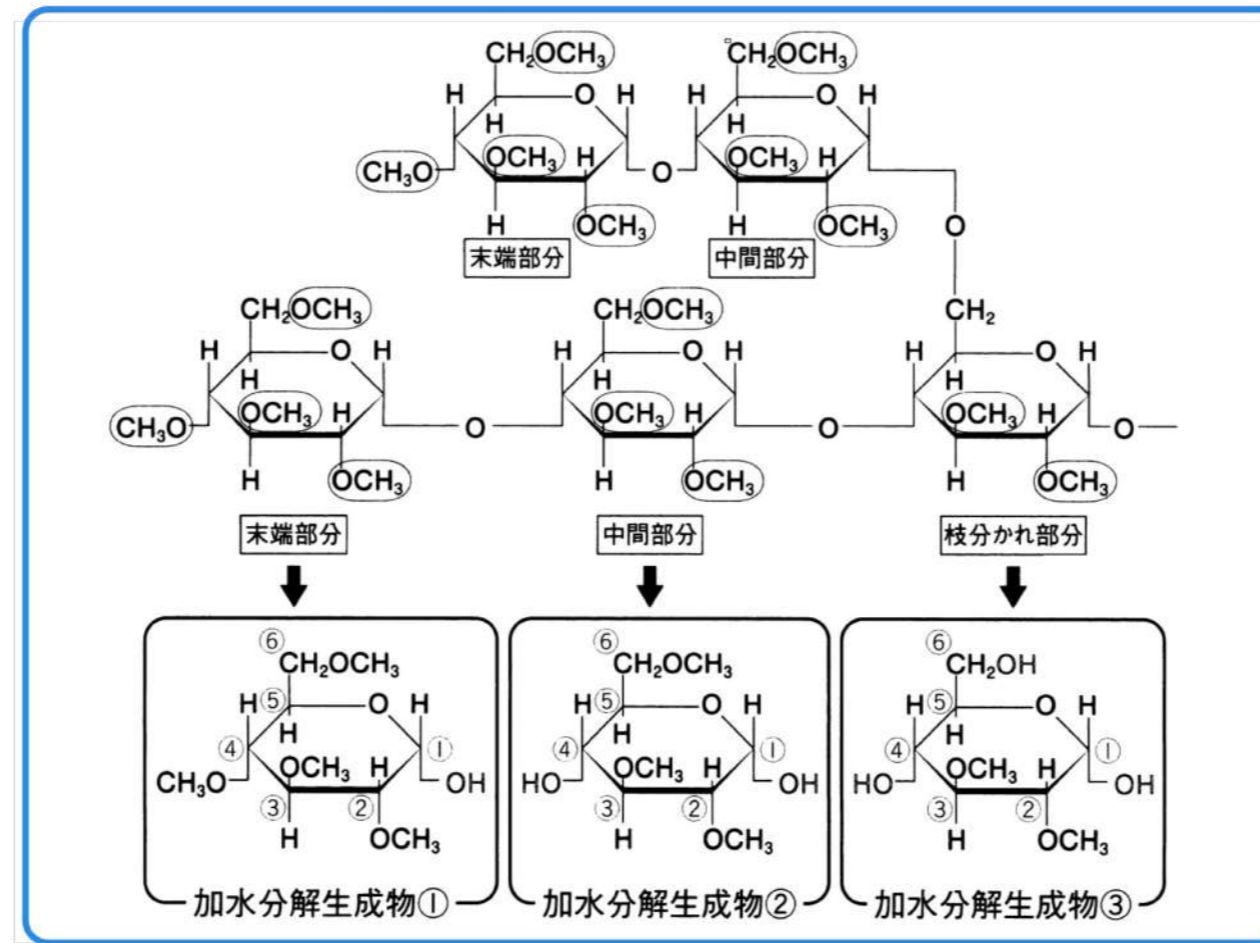
【加水分解生成物①】 アミロペクチンの 4位側の末端(左端)にあるグルコース単位 から得られる。この部分は、1位 のみでグリコシド結合していたので、加水分解によって、1位 のみにヒドロキシ基が結合し、2, 3, 4, 6位 に $-OCH_3$ 基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の 化合物 A に相当する。



【加水分解生成物②】 アミロースの  から得られる。この部分は、 でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 にヒドロキシ基が結合し、 に  $\text{-OCH}_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

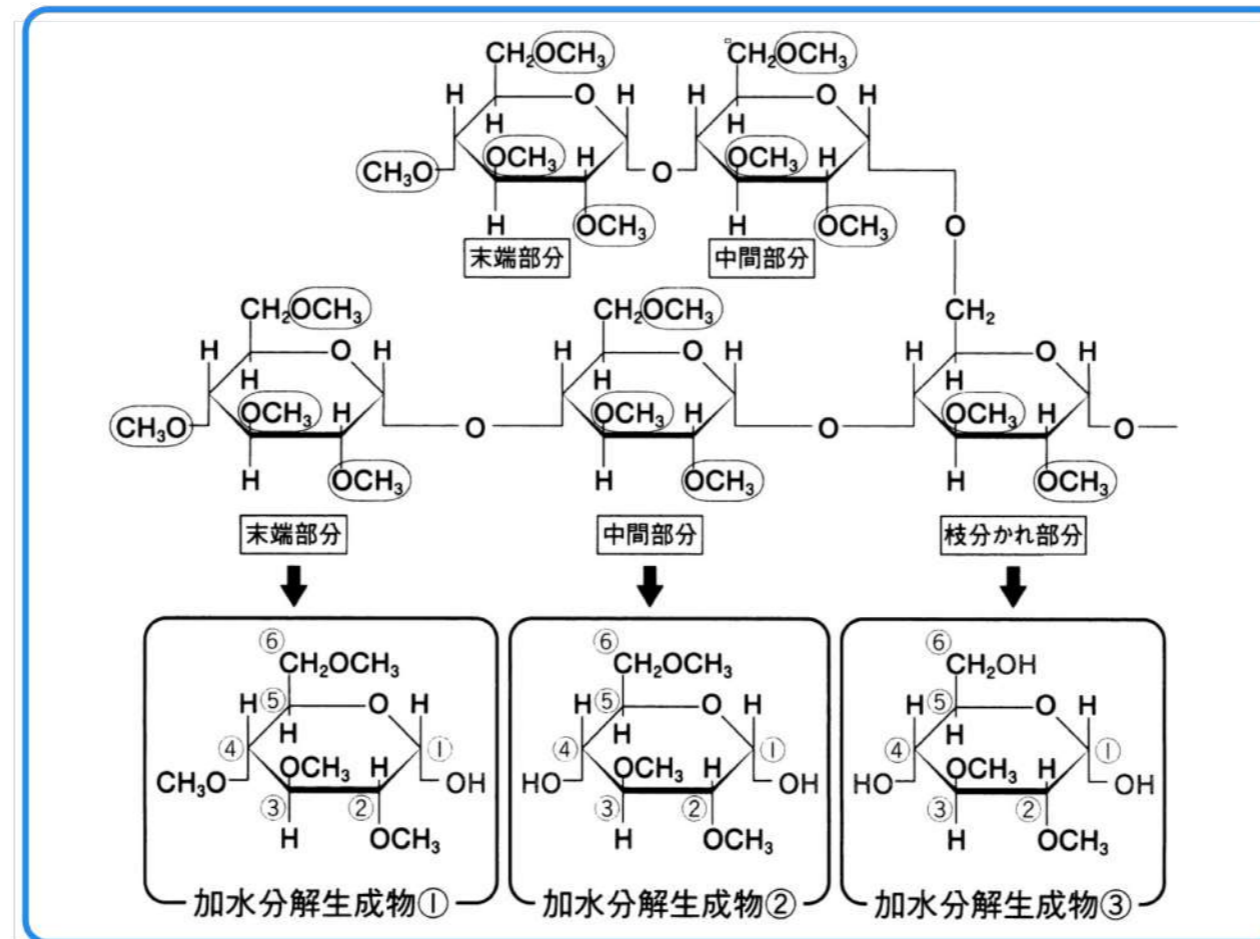


【加水分解生成物②】 アミロースの 4 位側の末端 (左端) と枝分かれ部分を除くグルコース単位 から得られる。この部分は、 でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 にヒドロキシ基が結合し、 に  $\text{-OCH}_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の に相当する。

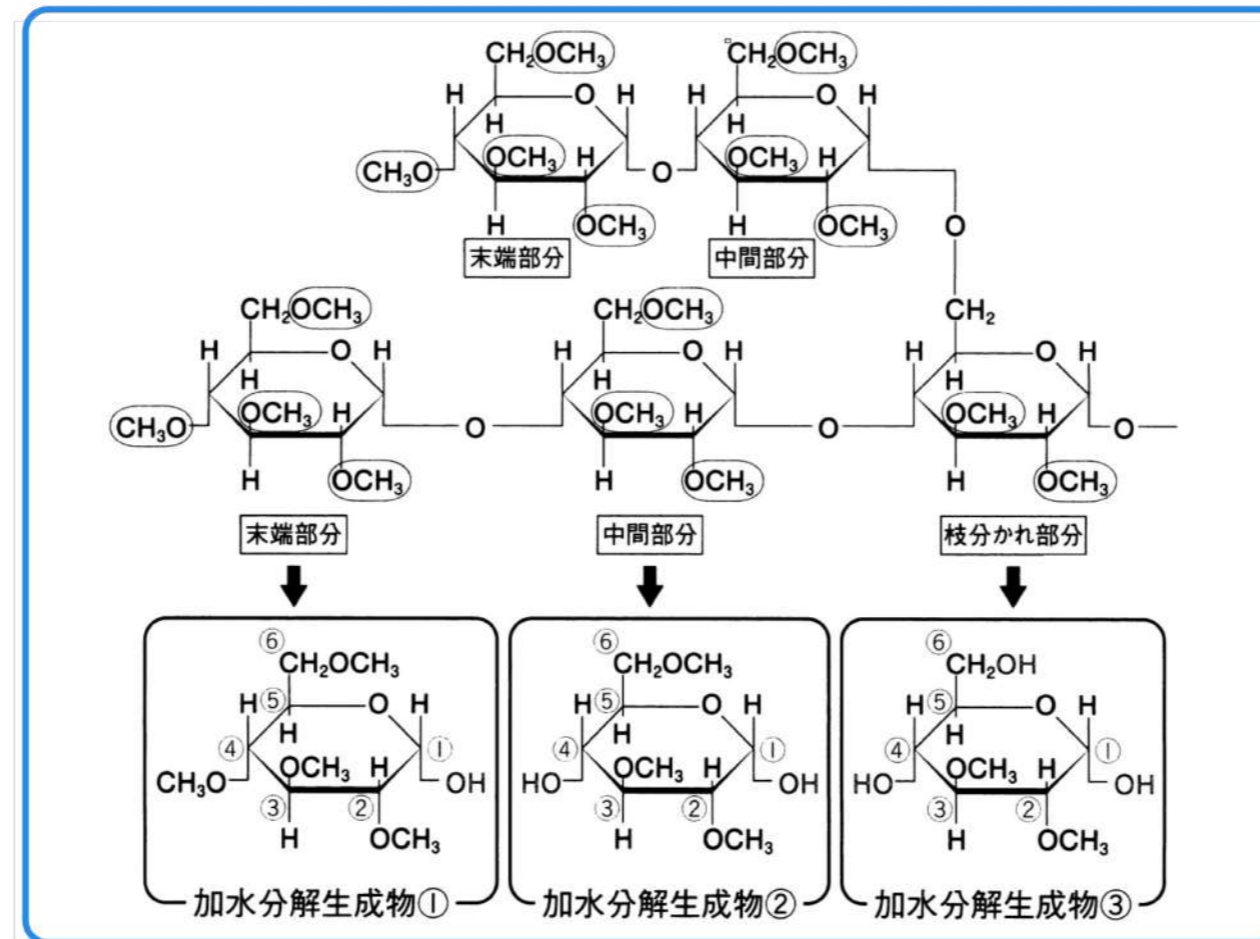


【加水分解生成物②】 アミロースの 4 位側の末端(左端)と枝分かれ部分を除くグルコース単位 から得られる。この部分は、 1 位と 4 位 でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 にヒドロキシ基が結合し、 に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の に相当する。

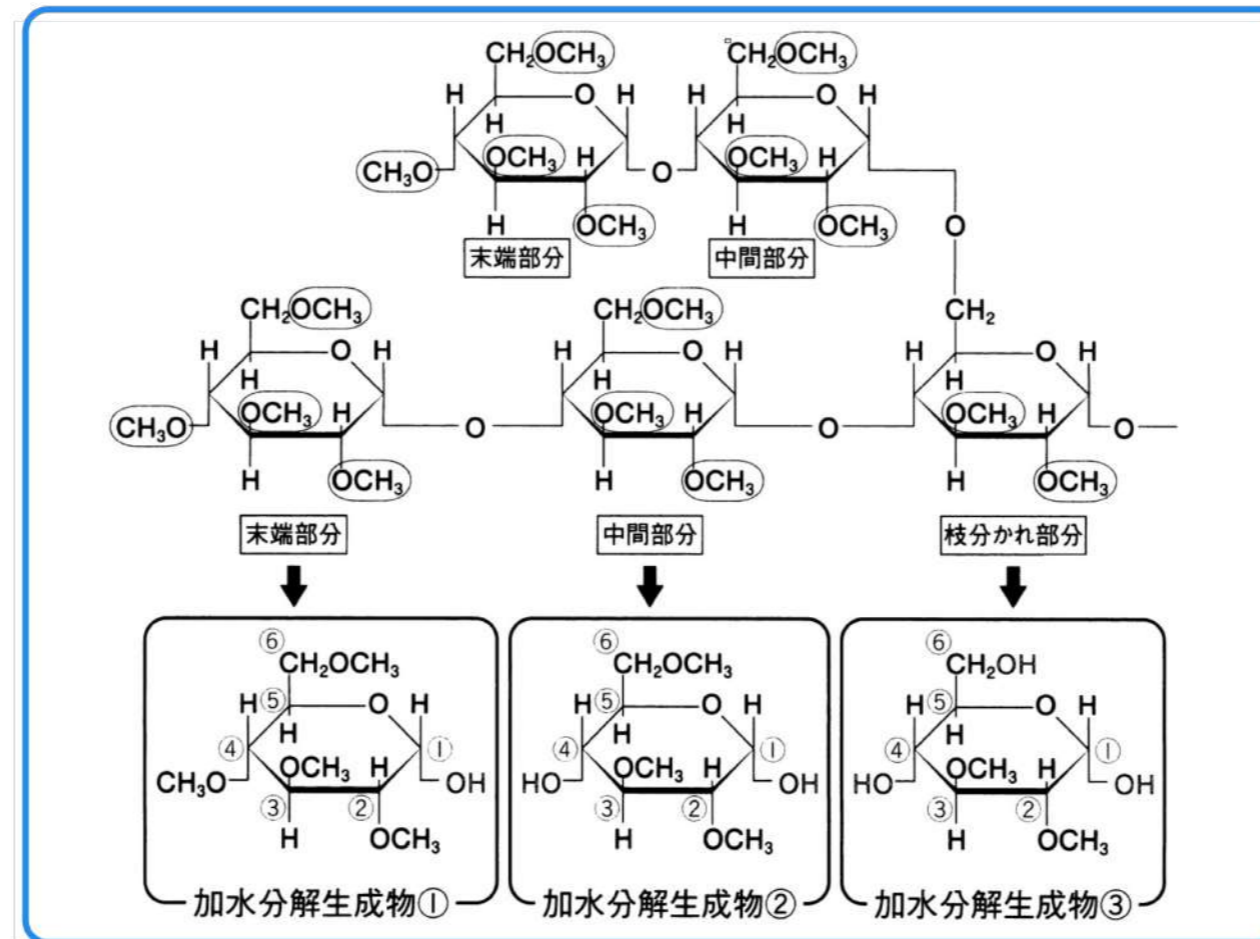




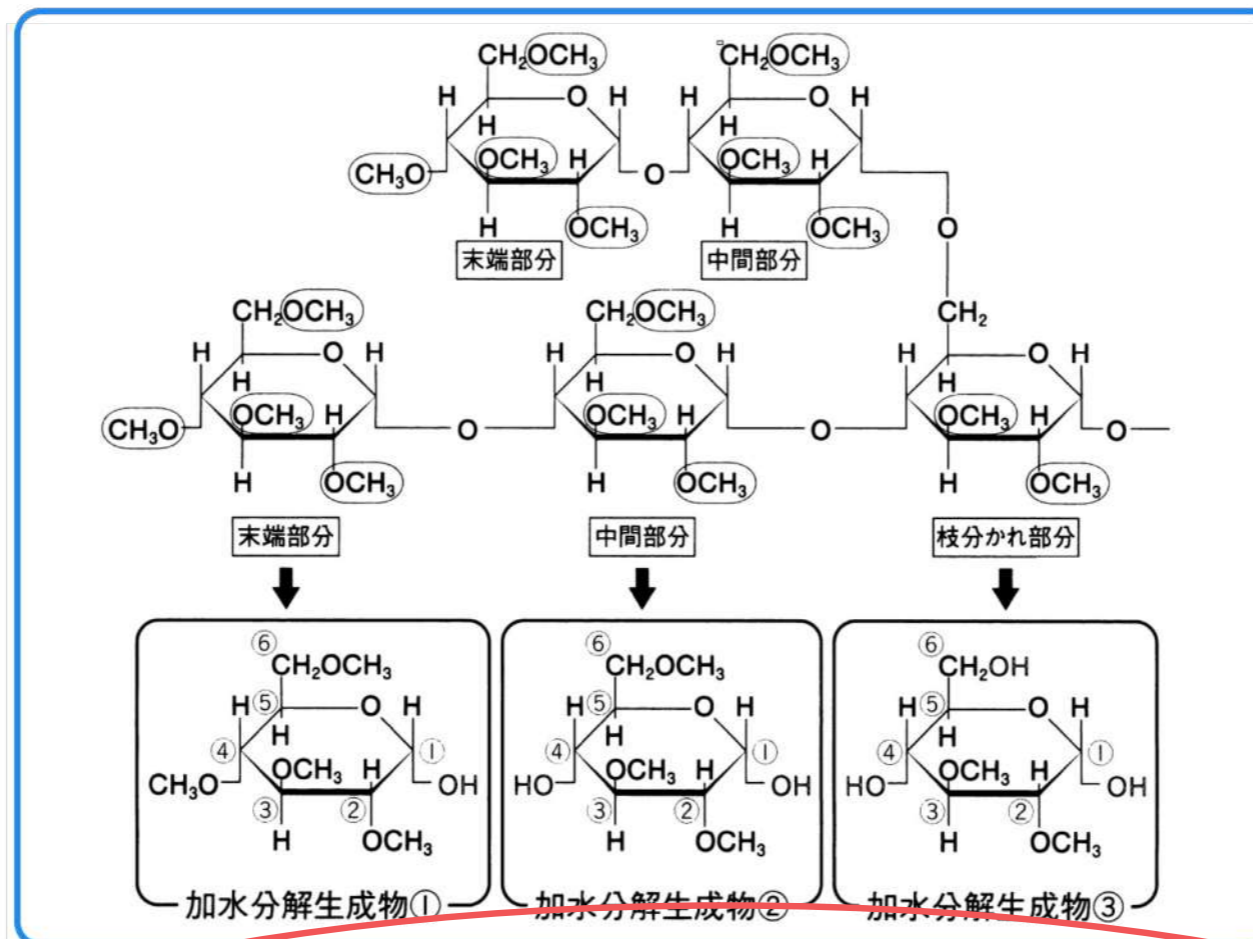
【加水分解生成物②】 アミロースの 4 位側の末端 (左端) と枝分かれ部分を除くグルコース単位 から得られる。この部分は、 1 位と 4 位 でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 1 位と 4 位 にヒドロキシ基が結合し、 に  $\text{-OCH}_3$  基が結合した構造をもつ “単糖” になる。これは題意の に相当する。



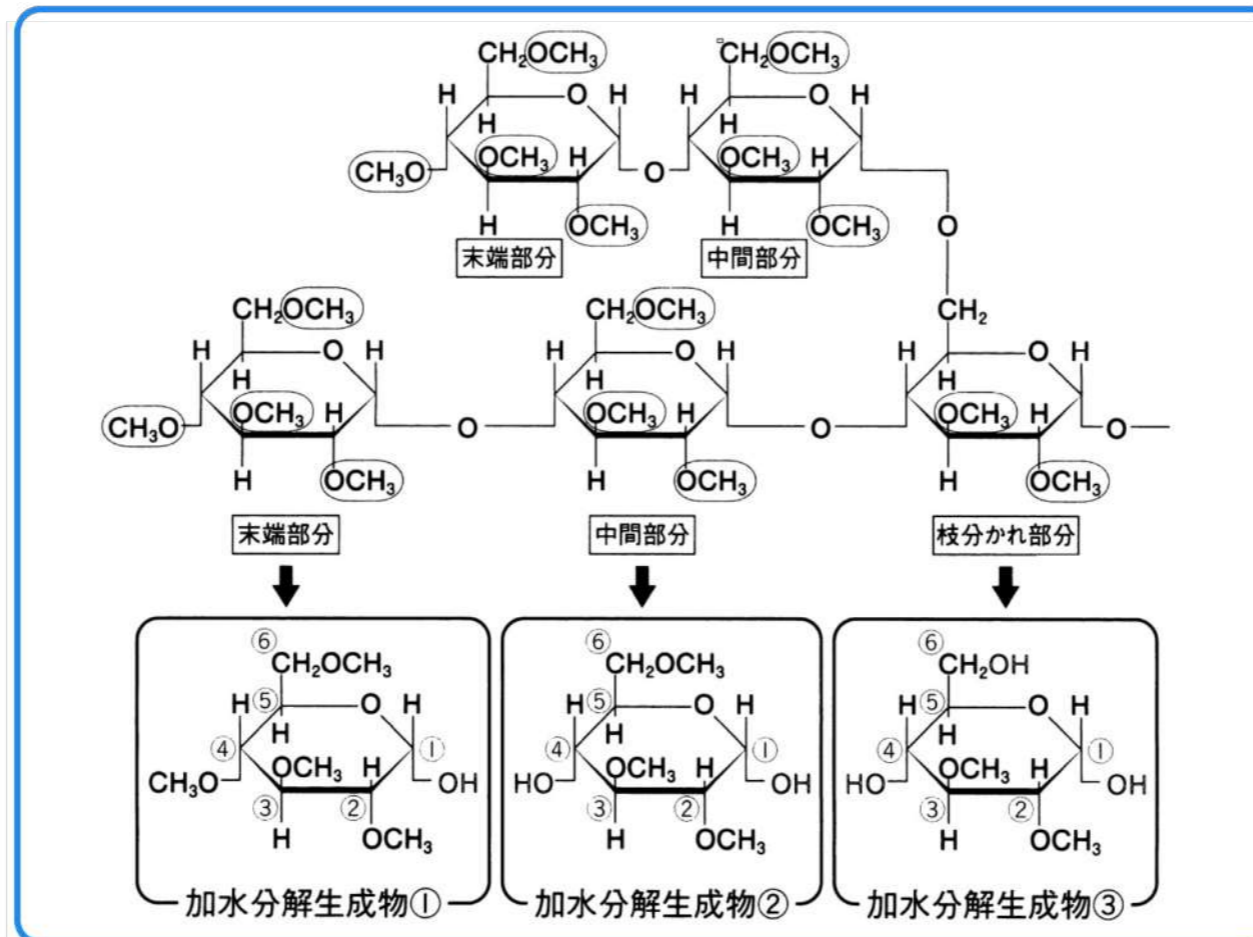
【加水分解生成物②】 アミロースの 4 位側の末端 (左端) と枝分かれ部分を除くグルコース単位 から得られる。この部分は、 1 位と 4 位 でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 1 位と 4 位 にヒドロキシ基が結合し、 2, 3, 6 位 に -OCH<sub>3</sub> 基が結合した構造をもつ “単糖” になる。これは題意の に相当する。



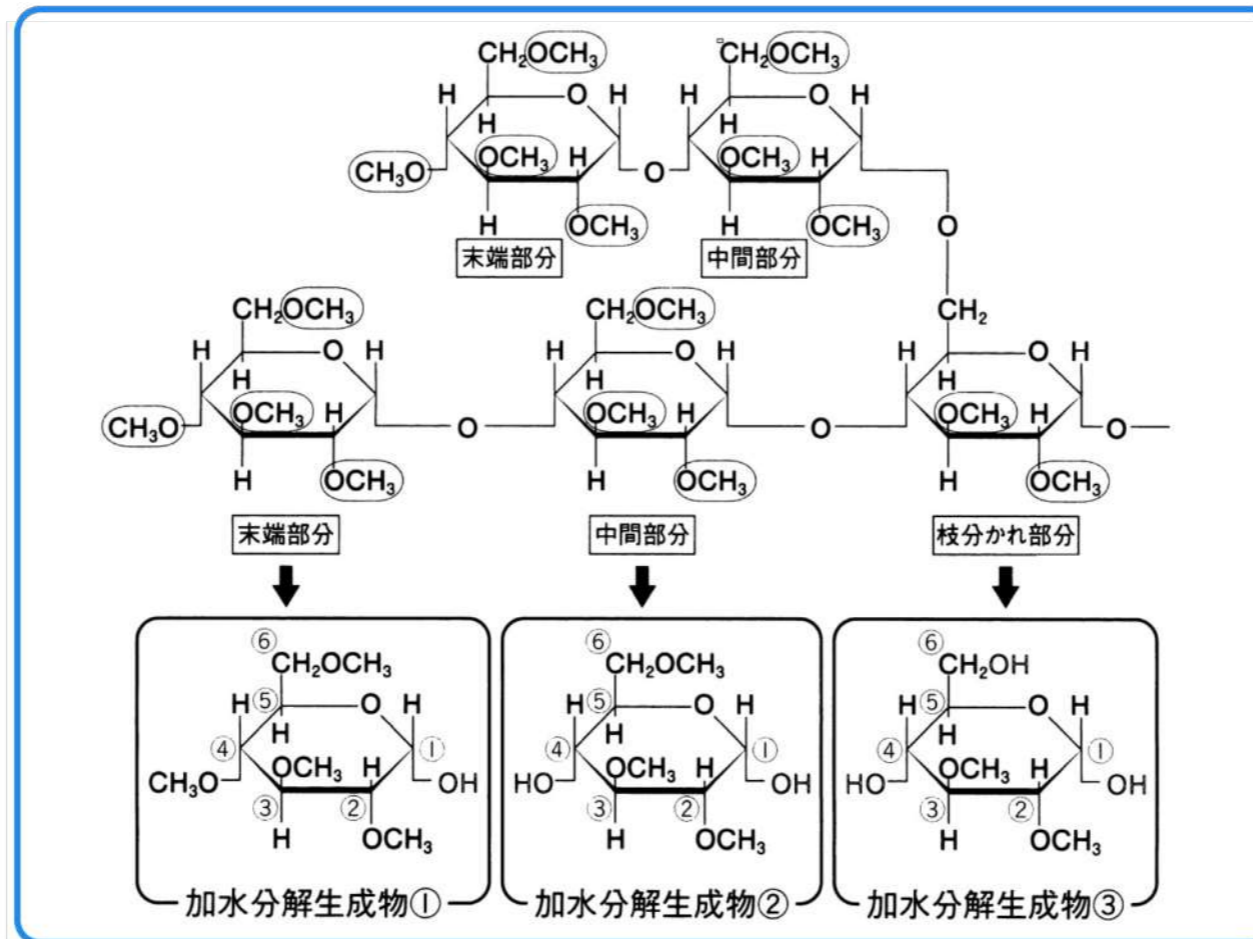
【加水分解生成物②】 アミロースの 4 位側の末端 (左端) と枝分かれ部分を除くグルコース単位 から得られる。この部分は、 1 位と 4 位 でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 1 位と 4 位 にヒドロキシ基が結合し、 2, 3, 6 位 に  $\text{-OCH}_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の 化合物 B に相当する。



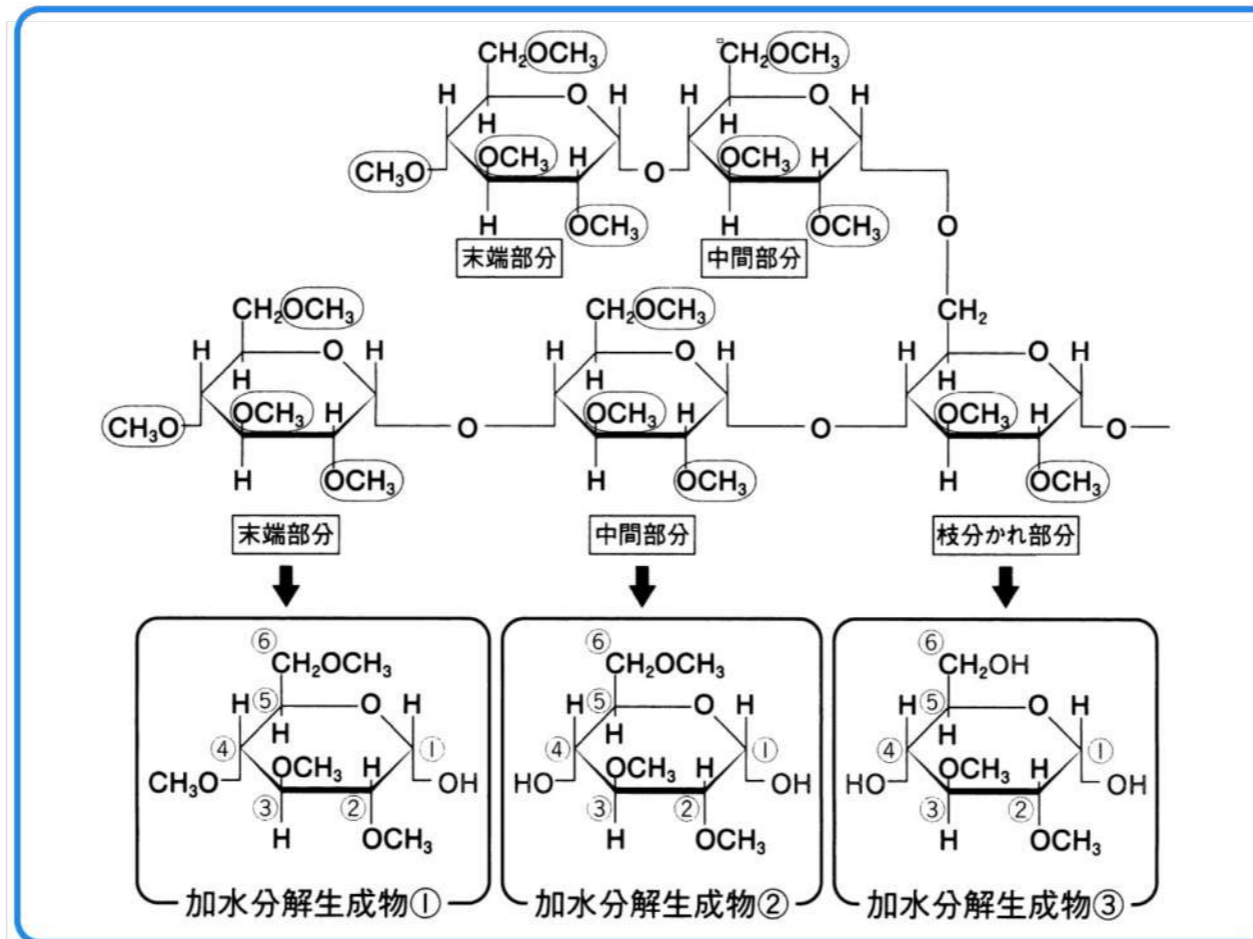
【加水分解生成物③】 アミロースの  から得られる。この部分は、 でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 にヒドロキシ基が結合し、 に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。



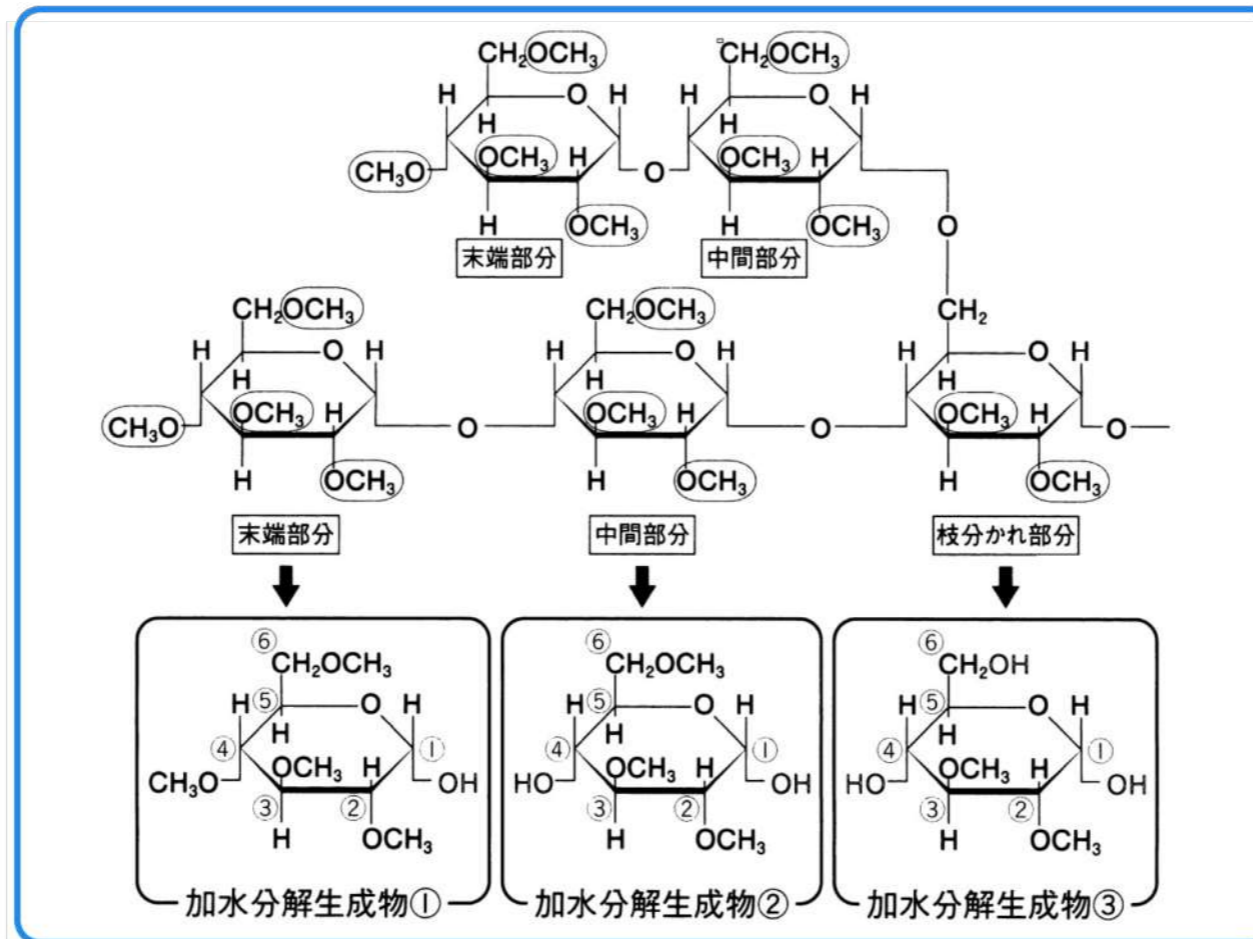
【加水分解生成物③】 アミロースの **枝分かれ部分にあるグルコース単位** から得られる。この部分は、 でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 にヒドロキシ基が結合し、 に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。



【加水分解生成物③】 アミロースの 枝分かれ部分にあるグルコース単位 から得られる。この部分は 1位と4位, 6位 でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 にヒドロキシ基が結合し、 に-OCH<sub>3</sub>基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。

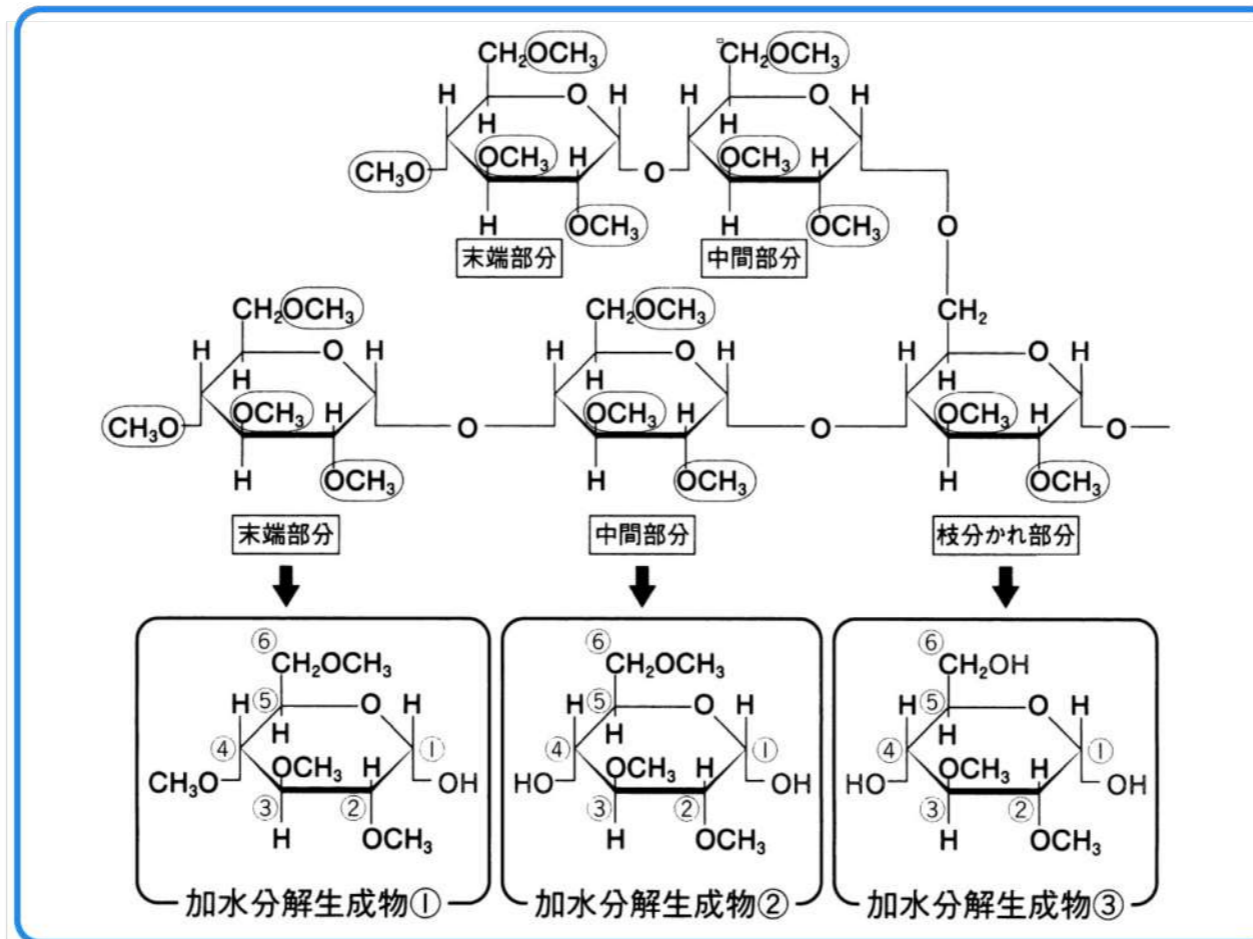


【加水分解生成物③】 アミロースの 枝分かれ部分にあるグルコース単位 から得られる。この部分は、1位と4位、6位 でグリコシド結合していたので、加水分解によって、1位と4位、6位 にヒドロキシ基が結合し、 に  $-OCH_3$  基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の に相当する。

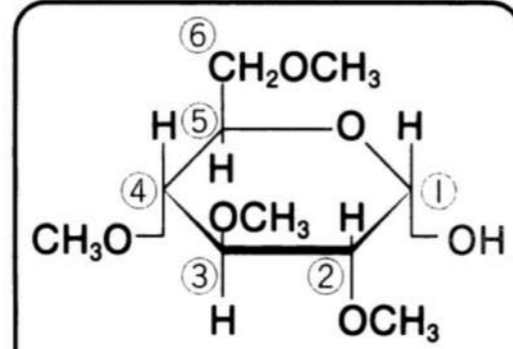


【加水分解生成物③】 アミロースの 枝分かれ部分にあるグルコース単位 から得られる。この部分は、 1位と4位, 6位 でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 1位と4位, 6位 にヒドロキシ基が結合し、 2, 3位 に-OCH<sub>3</sub>基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の  に相当する。



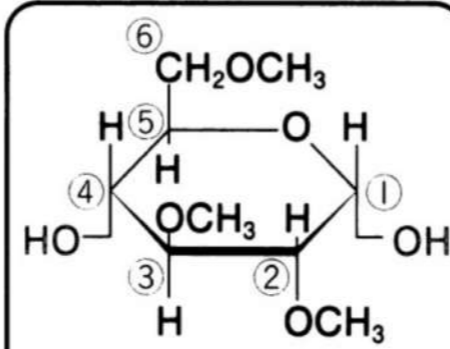


【加水分解生成物③】 アミロースの 枝分かれ部分にあるグルコース単位 から得られる。この部分は、 1位と4位, 6位 でグリコシド結合していたので、加水分解によって、 1位と4位, 6位 にヒドロキシ基が結合し、 2, 3位 に $-OCH_3$ 基が結合した構造をもつ“単糖”になる。これは題意の 化合物C に相当する。



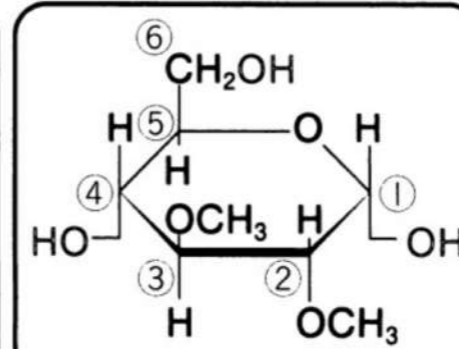
加水分解生成物①

化合物A



加水分解生成物②

化合物B



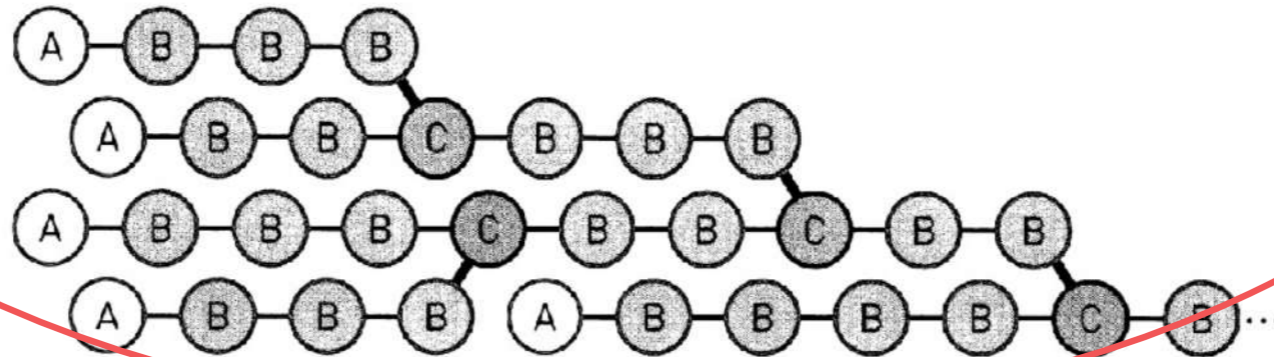
加水分解生成物③

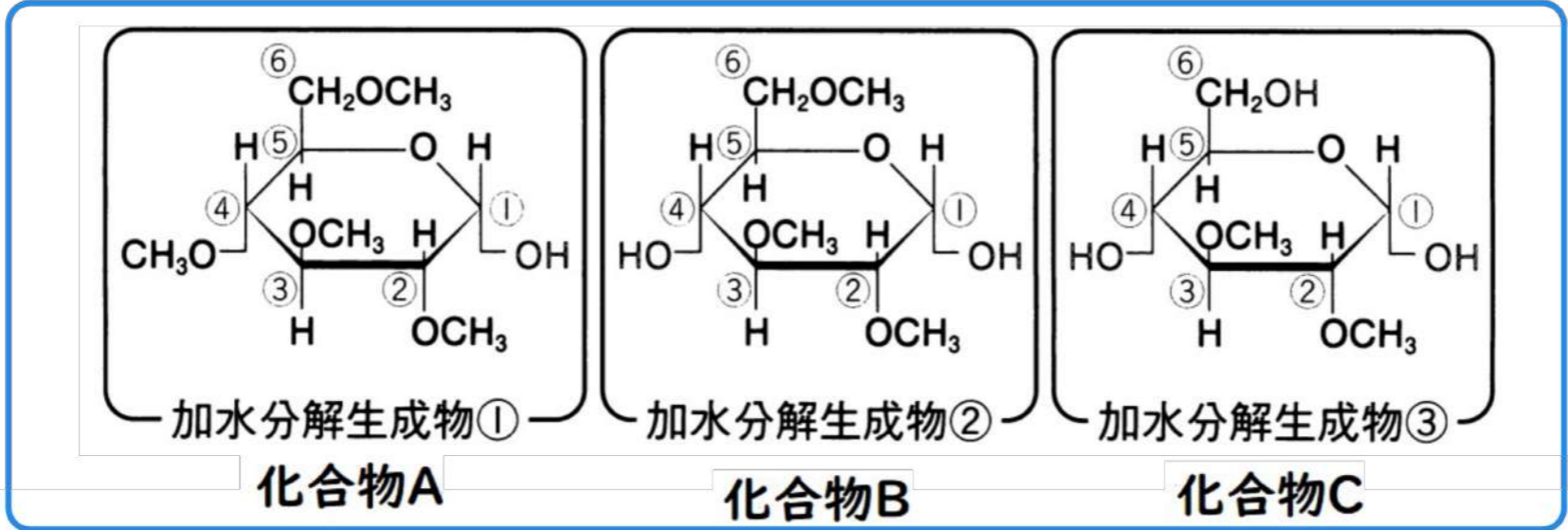
化合物C

より具体的には、アミロペクチンのヒドロキシ基をすべてメチル化した後に加水分解すると、図2に示すように次の3種類の化合物A, B, Cが得られた。

化合物Aは 、化合物Bは 、化合物Cは

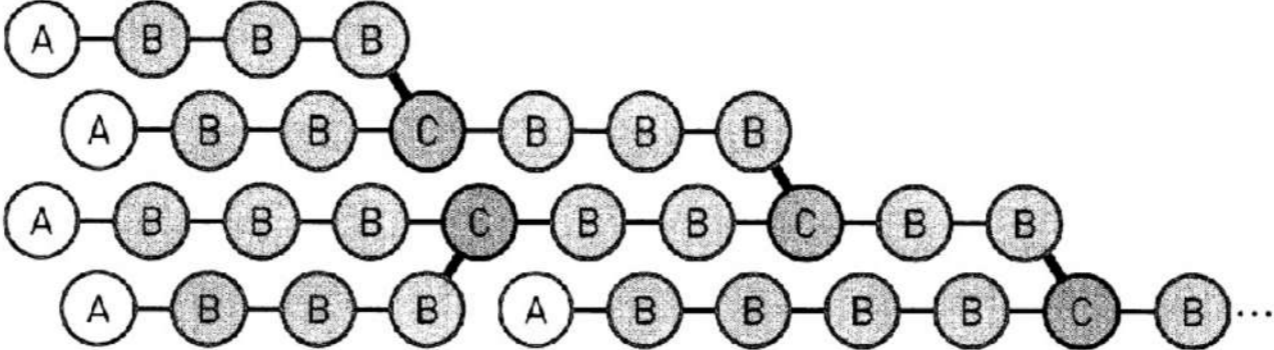
、から得られる化合物である。次の図は化合物A, B, Cの加水分解前のアミロペクチンの分子鎖中での位置をイメージしたものである。

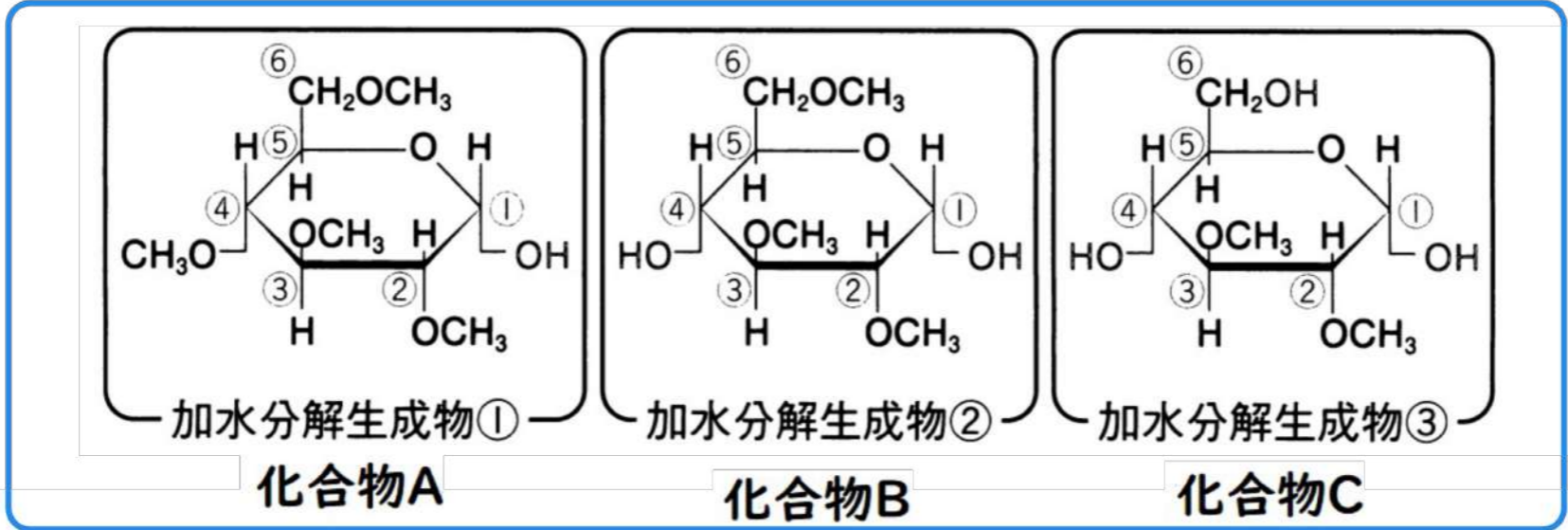




より具体的には、アミロペクチンのヒドロキシ基をすべてメチル化した後に加水分解すると、図2に示すように次の3種類の化合物A, B, Cが得られた。

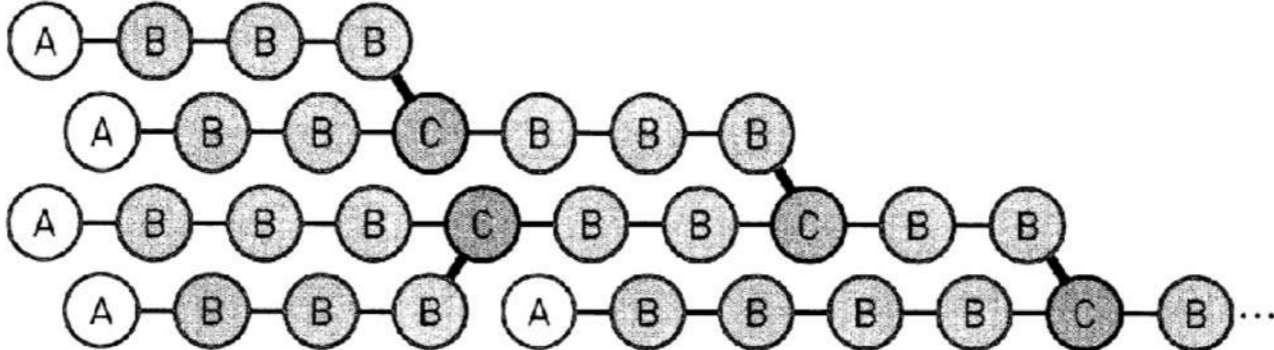
化合物Aは 、化合物Bは 、化合物Cは  から得られる化合物である。次の図は化合物A, B, Cの加水分解前のアミロペクチンの分子鎖中での位置をイメージしたものである。

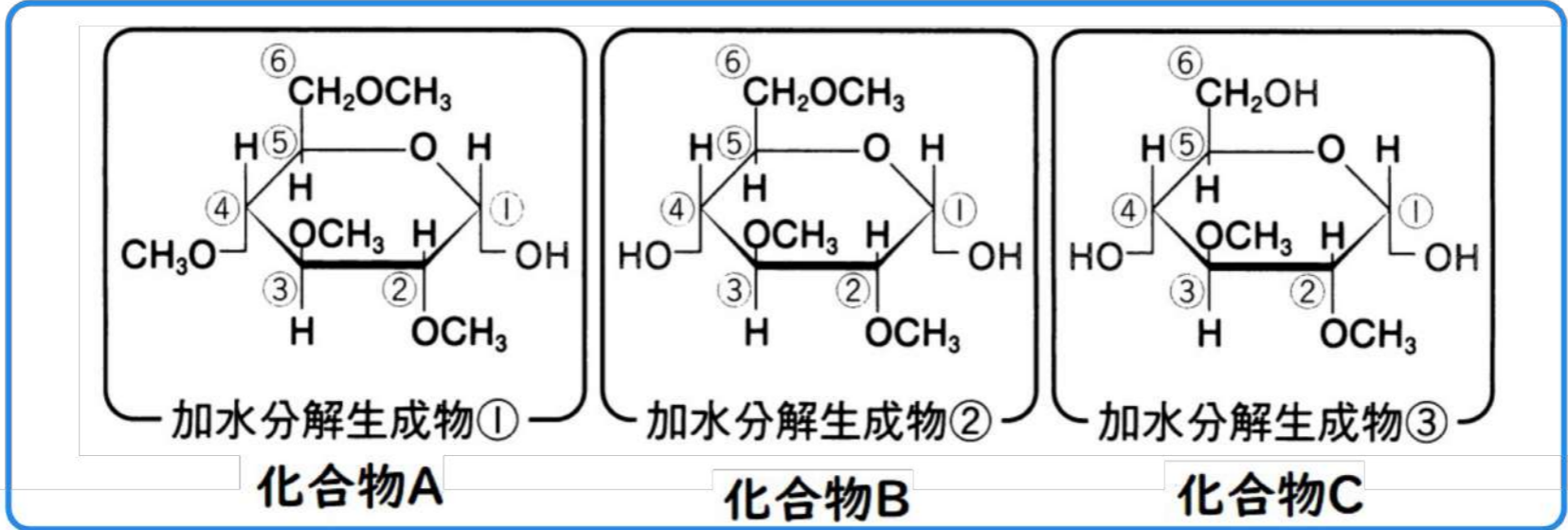




より具体的には、アミロペクチンのヒドロキシ基をすべてメチル化した後に加水分解すると、図2に示すように次の3種類の化合物A, B, Cが得られた。

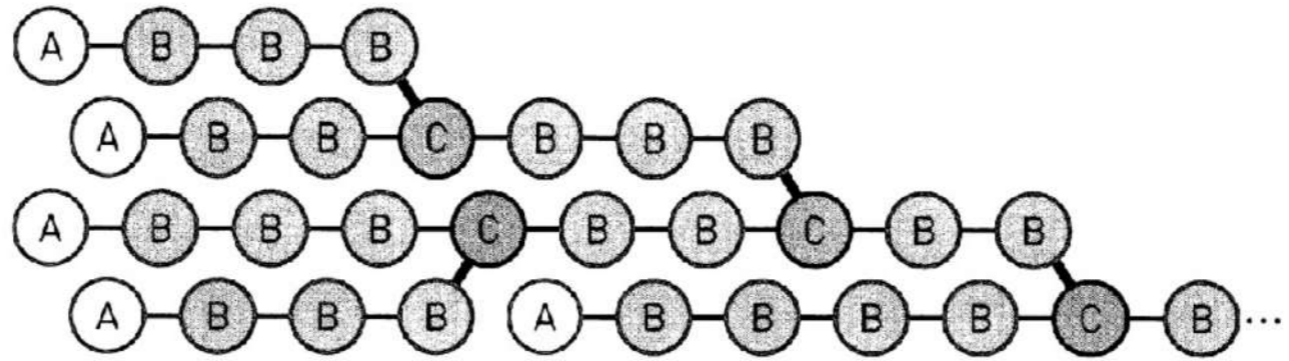
化合物Aは 、化合物Bは 、化合物Cは 、から得られる化合物である。次の図は化合物A, B, Cの加水分解前のアミロペクチンの分子鎖中での位置をイメージしたものである。





より具体的には、アミロペクチンのヒドロキシ基をすべてメチル化した後に加水分解すると、図2に示すように次の3種類の化合物A, B, Cが得られた。

化合物Aは 4位側の末端部分、化合物Bは 中間部分、化合物Cは 枝分かれ部分 から得られる化合物である。次の図は化合物A, B, Cの加水分解前のアミロペクチンの分子鎖中での位置をイメージしたものである。



上述の反応（メチル化および加水分解）において、分子量が  $7.777 \times 10^5$  のアミロペクチン 2.00 g から化合物 C が 300 mg 得られた。

**STEP1 『分子量が  $7.777 \times 10^5$  のアミロペクチン 2.00 g』**

このアミロペクチンの分子量は  $7.777 \times 10^5$  であるから、このアミロペクチンの物質質量  $a$  (mol) は、

$$a = \boxed{\phantom{000000}} = 2.571 \times 10^{-6} \text{ (mol)}$$

**STEP2 『化合物 C が 300 mg』**

化合物 C の分子量は 208 であるから、化合物 C の物質質量  $b$  (mol) は、

$$b = \boxed{\phantom{000000}} = 1.442 \times 10^{-3} \text{ (mol)}$$

**STEP3** 上述の結果より、このアミロペクチン  $2.571 \times 10^{-6}$  mol からは化合物 C  $1.442 \times 10^{-3}$  mol が得られる。言い換えれば、このアミロペクチン  $2.571 \times 10^{-6}$  分子からは化合物 C  $1.442 \times 10^{-3}$  分子が得られる。化合物 C はアミロースの枝分かれ部分にあるグルコース単位から得られる化合物であるから、このアミロペクチン 1 分子中の枝分かれの数は、

$$\text{求める枝分かれの数} = \frac{b}{a} = \frac{\boxed{\phantom{000000}}}{\boxed{\phantom{000000}}} = 560.8$$

上述の反応（メチル化および加水分解）において、分子量が  $7.777 \times 10^5$  のアミロペクチン 2.00 g から化合物 C が 300 mg 得られた。

**STEP1 『分子量が  $7.777 \times 10^5$  のアミロペクチン 2.00 g』**

このアミロペクチンの分子量は  $7.777 \times 10^5$  であるから、このアミロペクチンの物質量  $a$  (mol) は、

$$a = \frac{2.00}{7.777 \times 10^5} = 2.571 \times 10^{-6} \text{ (mol)}$$

**STEP2 『化合物 C が 300 mg』**

化合物 C の分子量は 208 であるから、化合物 C の物質量  $b$  (mol) は、

$$b = \frac{300}{208} = 1.442 \times 10^{-3} \text{ (mol)}$$

**STEP3** 上述の結果より、このアミロペクチン  $2.571 \times 10^{-6}$  mol からは化合物 C  $1.442 \times 10^{-3}$  mol が得られる。言い換えれば、このアミロペクチン  $2.571 \times 10^{-6}$  分子からは化合物 C  $1.442 \times 10^{-3}$  分子が得られる。化合物 C はアミロースの枝分かれ部分にあるグルコース単位から得られる化合物であるから、このアミロペクチン 1 分子中の枝分かれの数は、

$$\text{求める枝分かれの数} = \frac{b}{a} = \frac{\quad}{\quad} = 560.8$$

上述の反応（メチル化および加水分解）において、分子量が  $7.777 \times 10^5$  のアミロペクチン 2.00 g から化合物 C が 300 mg 得られた。

**STEP1 『分子量が  $7.777 \times 10^5$  のアミロペクチン 2.00 g』**

このアミロペクチンの分子量は  $7.777 \times 10^5$  であるから、このアミロペクチンの物質質量  $a$  (mol) は、

$$a = \frac{2.00}{7.777 \times 10^5} = 2.571 \times 10^{-6} \text{ (mol)}$$

**STEP2 『化合物 C が 300 mg』**

化合物 C の分子量は 208 であるから、化合物 C の物質質量  $b$  (mol) は、

$$b = \frac{300 \times 10^{-3}}{208} = 1.442 \times 10^{-3} \text{ (mol)}$$

**STEP3** 上述の結果より、このアミロペクチン  $2.571 \times 10^{-6}$  mol からは化合物 C  $1.442 \times 10^{-3}$  mol が得られる。言い換えれば、このアミロペクチン  $2.571 \times 10^{-6}$  分子からは化合物 C  $1.442 \times 10^{-3}$  分子が得られる。化合物 C はアミロースの枝分かれ部分にあるグルコース単位から得られる化合物であるから、このアミロペクチン 1 分子中の枝分かれの数は、

$$\text{求める枝分かれの数} = \frac{b}{a} = \frac{\boxed{\phantom{1.442 \times 10^{-3}}}}{\boxed{\phantom{2.571 \times 10^{-6}}}} = 560.8$$



上述の反応（メチル化および加水分解）において、分子量が  $7.777 \times 10^5$  のアミロペクチン 2.00 g から化合物 C が 300 mg 得られた。

**STEP1 『分子量が  $7.777 \times 10^5$  のアミロペクチン 2.00 g』**

このアミロペクチンの分子量は  $7.777 \times 10^5$  であるから、このアミロペクチンの物質質量  $a$  (mol) は、

$$a = \frac{2.00}{7.777 \times 10^5} = 2.571 \times 10^{-6} \text{ (mol)}$$

**STEP2 『化合物 C が 300 mg』**

化合物 C の分子量は 208 であるから、化合物 C の物質質量  $b$  (mol) は、

$$b = \frac{300 \times 10^{-3}}{208} = 1.442 \times 10^{-3} \text{ (mol)}$$

**STEP3** 上述の結果より、このアミロペクチン  $2.571 \times 10^{-6}$  mol からは化合物 C  $1.442 \times 10^{-3}$  mol が得られる。言い換えれば、このアミロペクチン  $2.571 \times 10^{-6}$  分子からは化合物 C  $1.442 \times 10^{-3}$  分子が得られる。化合物 C はアミロースの枝分かれ部分にあるグルコース単位から得られる化合物であるから、このアミロペクチン 1 分子中の枝分かれの数は、

$$\text{求める枝分かれの数} = \frac{b}{a} = \frac{\quad}{2.571 \times 10^{-6}} = 560.8$$

上述の反応（メチル化および加水分解）において、分子量が  $7.777 \times 10^5$  のアミロペクチン 2.00 g から化合物 C が 300 mg 得られた。

**STEP1 『分子量が  $7.777 \times 10^5$  のアミロペクチン 2.00 g』**

このアミロペクチンの分子量は  $7.777 \times 10^5$  であるから、このアミロペクチンの物質質量  $a$  (mol) は、

$$a = \frac{2.00}{7.777 \times 10^5} = 2.571 \times 10^{-6} \text{ (mol)}$$

**STEP2 『化合物 C が 300 mg』**

化合物 C の分子量は 208 であるから、化合物 C の物質質量  $b$  (mol) は、

$$b = \frac{300 \times 10^{-3}}{208} = 1.442 \times 10^{-3} \text{ (mol)}$$

**STEP3** 上述の結果より、このアミロペクチン  $2.571 \times 10^{-6}$  mol からは化合物 C  $1.442 \times 10^{-3}$  mol が得られる。言い換えれば、このアミロペクチン  $2.571 \times 10^{-6}$  分子からは化合物 C  $1.442 \times 10^{-3}$  分子が得られる。化合物 C はアミロースの枝分かれ部分にあるグルコース単位から得られる化合物であるから、このアミロペクチン 1 分子中の枝分かれの数は、

$$\text{求める枝分かれの数} = \frac{b}{a} = \frac{1.442 \times 10^{-3}}{2.571 \times 10^{-6}} = 560.8$$

解答

561ヶ所